اذا قام شخص طول قامته ثلث اذرع ونصف على موضع صحيح الاستدارة على وجه الارض
فالشعاع الخارج من بصره المماس لسطح الارض الممتد الى جهة السماء يقطع الافق الحقيقي
بحكم مصادرة اقليدس وينتهي الى الفلك الاعلى فالبعد بين مركز الافق وموضع
انحطاط الشمس على المذكور ١٤٠١٣١١٦٦٥٢٢ ذراعا تقريبا ونصف انحطاط الشمس على المذكور
الى الفلك الاعلى على انحطاط قوس جيبه ٨٣١٨٤٣١١٩١ ذراعا تقريبا والطريق
موقفه ذلك ان يقسم مربع ذراعات نصف قطر الارض على ذراعات نصف القطر
مضافا اليه طول قامة الشخص ونسقط مربع الخارج عن مربع نصف القطر حتى يحصل
المقدار الاول فاذا نقصناه من نصف قطر العالم وضربنا الباقي في نصف قطر الارض
وقسمناه على المقدار الاول حصل المقدار الثاني ولنفرض لبيان ذلك اب ح دائرة
الارض على مركز ه و ه ر نصف قطر العالم و اح طول قامة الشخص و ح ط ى ك
انحطاط الشمس على المماس للارض على نقطة ا القاطع للافق على نقطة ى وللفلك الاعلى
على ك ثم نصل بين المركز ونقطة انحطاط ه ط ومن ب عمود ب م عليه ومن ر عمود
ر م ه على انحطاط الشمس على هذه الصورة فمثلثا ا ه ح ط ه متشابهان
لاشتراك زاوية ه وكون ط ا قائمتين فنسبة ح ه الى ه ا اعني ه ط كنسبة ه ط الى
ه ل بالرابع من سادسة الاصول فاذا ضربنا نصف القطر اعني ه ط في نفسه وقسمناه
على ح ه يكون الخارج مقداره لما تقرر في الاصول ان مسطح الوسطين في الاربعة
المتناسبة اذا قسم على احد الطرفين يكون الخارج الطرف الاخر ثم ان ه ل جيب لقوس
ط ا ب ط لما تقرر ان تمام سهم اي قوس الى نصف القطر جيب لتمام تلك القوس
فيكون مساويا لخط ب م واذا نقصنا مربع ب م عن مربع ب ه واخذنا جذر
الباقي حصل مقدار ه م بالشكل العروسي فنقول مثلثا ه ب م ى ط
ايضا متشابهان لتساوي الزوايا كل لنظيرتها ونسبة ه م الى ه ط اعني ه ب
كنسبة ه ب الى ه ى فنضرب ب ه في نفسه ونقسم على م ه حتى يحصل ه ى
وهو المقدار الاول ثم اذا نقصناه عن ه ر نصف قطر العالم بقي ر ى معلوما فمثلثا
ر ى ى ه ط ى متشابهان بمثل ما ذكرنا اعني نسبة ه ط الى ى ه
ر كنسبة ى ك الى ر ى والمجهول احد الوسطين فنضرب ر ى في ه ط ونقسم الحاصل

على ه ى فالخارج القسمة ر ك وهو المقدار الثاني وبطريقة نقول بعد استخراج
جيب قوسي ا ط ا ب ط لما ذكر نقسم جيب احديهما على تمام جيب الاخرى ليحصل ظل
كل واحد من القوسين اعني الظل المصطلح لهما وهو ح ك ا ى ك ثم نتم التقريب بمثل ما ذكرناه
ولو ظهر تفاوت بين ما استخرجناه وما استخرجه غيرنا فلعل ذلك لاهمال بعض الكسور في
احد الحسابين والامر فيه سهل اذ المقصود في امثال هذه التقريب لا التحقيق
والتدقيق والله ولي التوفيق لمولانا افضل القائني تم تم تم

جواب عن اعتراض مولانا چلبي بيك

لما كان الاختلاف بين القوم في ان انوار الكواكب واكتسابها غير مختص بالبعض
بل واقعا في الكل كما هو مشهور وفي الكتب مسطور وكان من المعلوم ان قول العلامة
بعد ذكر اكتساب نور القمر من الشمس اختلفوا في انوار سائر الكواكب اشارة
الى هذا الخلاف الواقع المعروف بين الفريقين حملت كلامه على العموم فان قلت فهلا
جعلت الضمير في قوله والاشبه انها ذاتية راجعا الى البعض اعني الخمسة المتحيرة بنوع
من الاستخدام قلت لا يخفى ما فيه من البعد فان التعبير عن اختيار شق ثالث غير معروف
اصلا بمثل هذه العبارة شبيه الرطانة لا يقبله الذوق السليم فان قلت يمكن
حمل كلامه ابتداء على بيان الخلاف في البعض وتخصيص نقل الخلاف بما ليس يمنع انه لا خلاف
في غيرها حتى يكون كاذبا في دعواه الاختلاف في الكل يستلزم الخلاف في البعض وهو لما
لم يجد طريقا الى اثبات ذاتية انوار الكل انما يصح وجها لتخصيص الدليل بالبعض لا النقل
الخلاف في البعض والقول بانه غير كاذب في هذا النقل لان الخلاف في الكل يستلزم الخلاف
في البعض كلام تمجه الاسماع لا يحسن صدوره عن ذي رؤية اذ المحذور ليس لزوم كذب
العلامة في هذا النقل بل لزوم كون كلامه ح كلاما هذرا ولا شديد القبح جدا يكثير السماجة
ونظيره ان يقول البعض المتكلمين اختلف الاشاعرة والمعتزلة في عشرة من افعال
العباد هل هي صادرة عنهم حقيقة او كسبا والاصح الاول فيقال له ما هذا الخلاف
انما هو في كل افعالهم فكيف نقلته في البعض فيجيب بان الخلاف في الكل
مستلزم للخلاف في البعض وانما نقلته في البعض لاني لم اجد طريقا الى اثبات

صدورالكل حقيقة وهذا الكلام لا يرتاب ذو مسكة في تهافته وسخافته ومفاسد
الكلام غير منحصرة في كونه كاذبا بل كثير من مفاسده لا يقصر في الشناعة عن كذبه
فان قلت في كلام العلامة شواهد كثيرة دالة على ان كلامه مختص بالخمس المتحيرة فمنها
قوله فان قيل انما يصح في الكواكب التي تحت الشمس واما في العلوية الخ فان المتبادر من العلوية
في مصطلحهم هو ما فوق الشمس من السيارات لا مطلقا ومنها ان كلامه هذا مذكور
في ذيل بيان خسوف القمر واستفادة نوره من الشمس وحيث انه من السيارات
فناسبه ذكر احوالها لا احوال بقية الكواكب ومنها ان قوله بعيد هذا المبحث
اختلفوا في انه هل للكواكب لون والاكثر على ان الاظهر ذلك مثل كمودة زحل
ودرية المشتري والزهرة وصفرة عطارد وفي الشمس خلاف واما القمر فلونه الظاهر
في الخسوف لا ريب انه بيان للاختلاف في الوان السيارات فقط كما يشهد به
التفصيل بعده فيكون ما قبله بيانا للاختلاف في انوارها فقط ايضا لان لواحق
الكلام تدل على سوابقه ومنها قوله فان قيل احد الكواكب غير الشمس هو الذي
يعطي الباقية الضوء قلنا ان كان من الثوابت ادى الكوكب القريب منه هلاليا
ونحوه دايما ولو كان مراده العموم لكان للمعترض ان يقول المستنير ايضا من الثوابت
فلا يختلف له فيه القرب والبعد فلا يتم الدليل قلت اما متن هذه القراين دلالة وابينها
شهادة هي ما صدرت به كلامك والامر فيه سهل فان حمل العلوية على معناها اللغوي ليس
امرا شنيعا لا يمكن الاقدام على ارتكابه ليلتجي الى حمل العبارة على ذلك المعنى السخيف فرارا
عنه لو تورع فيه كيف وامثال ذلك في عبارات القوم اكثر من ان يحصى وكم حملوا
المصطلحات على معانيها اللغوية لا دنى باعث وايسر حاجة فضلا عن مثل ما نحن
فيه وان اثبت ذلك فليحمل ذكره العلوية تنبيها على ما فوق الشمس لاشتراك
في ذلك كما سيرد عليك في كلامك واما شهادة ذكر كلامه هذا في ذيل بحث استفادة
نور القمر من الشمس فشهادة ضعيفة جدا اذ ذكر استفادة كوكب واحد يناسبه
ذكر الكل ايضا بل هذا اولى فانه هو محل الخلاف والنزاع واما شهادة ذكر
الالوان فمجروحة ايضا فان قوله اختلفوا في انه هل للكواكب لون لا يرتاب
انه اشارة الى الخلاف الواقع المشهور بين القوم من انه هل الشيء من الكواكب

غير القمر لون ام لا ولذلك عقبه بقوله في الوانها الظاهرة قلبا المعقوب ايضا وقول
العلامة مثل كمودة زحل ودرية المشتري الخ تعداد السبع جميعا في معرض التمثيل قرينة
ظاهرة على ذلك والا فلا يخفى سماجة قوله اختلفوا في انه هل للسبع لون والاظهر ذلك
مثل الوان هذه السبع ولو كان غرضه ما زعمت لكان ينبغي ان يقول والاظهر ذلك كمودة
زحل ودرية المشتري بلام التعليل كما لا يخفى واما حمل التمثيل على ارادة كل واحد فكانه
قال والاظهر ان للسبع الوانا مثل كل واحد منها فلا يخفى سماجته واما شهادة قوله قلنا
ان كان من الثوابت الخ على العموم والا لورد الاعتراض الذي ذكرته فشهادة مقبولة
لو كان معنى كلامه ما فهمت وليس كذلك اذ معنى كلامه ان ذلك الكوكب يعطي الباقية الضوء
ان كان من الثوابت لم يتغير الثوابت القريبة منه عن الهلالية ونحوها في حين من الاوقات
بل يكون ملازما لوضع واحد دايما لعدم تطرق البعد والقرب اليها وان كان من
المتحيرة لزم منه ما لزم في الاستفادة من الشمس من رؤية المستضيء تارة هلاليا
وتارة نصف دايرة ونحوهما بسبب اعتوار القرب والبعد عليه ولو كان معنى
كلامه ما زعمت لم يكن للترديد الذي ذكره ثمرة ولكان يجب الاقتصار على الشق
الثاني فقط وهذا على من سلك جادة الانصاف وخلع ربقة الاعتساف
ثم ما شهد شهادة غير مردودة بان كلام العلامة عام في كل الكواكب سيارها
وثابتها قوله في اواخر البحث والفرق بين العلوية والثوابت بتغير معظم الجزء
منها الخ فان تشريكه الثوابت مع العلوية في استنارة معظم المرئي منها في
هذا المقام ينادي على ما هو المقصود والمرام والقول بان ذكر الثوابت انما هو لتشبيه
حال العلوية بحالها في كونهما مشتركين في ذلك الحكم لكونهما فوق الشمس لا لاثبات
عدم استنارتها من الشمس كلام لا طائل تحته كما لا يخفى على من له ادنى تدبر في عدم وثاقة
اركانه فلا حاجة بنا الى التصدي لتصحيح بنيانه وايضا سد الهادي لما تقرر هذا فلا
باس بتوضيح الكلام الذي اوردناه على تقدير انحاصل العين على ما اسلفناه
وقبول كون كلام العلامة مختصا بالخمس المتحيرة لا غير وهو يستند على تمهيد مقدمة
وهي ان نفوذ الشعاع في الجسم على ضربين نفوذ مرور وتجاوز عنه الى ما وراءه
كنفوذ شعاع الشمس في بعض الافلاك والغمام مخترقا الينا ونفوذ شعاع البصر

سمح الكرام سماحة قبيح
ق

في بعض العناصر والافلاك مرتقيا الى الكواكب والنفوذ وقوف واجتماع من غير تجاوز الى
ما وراءه كنفوذ ضوء النار في الجمرة والحديدة المحماة وضوء الشمس في الشفق والثلج
ونحوهما ونفوذ شعاع البصر في القطعة الثخينة من الجمد والبلور وفي الماء الصافي الذي
له عمق يعتد به والنفوذ الاول لا يستلزم تكيف الجسم بالضوء النافذ فيه وان كان
شديدا ولا انعكاسه عنه الى ما يقابله ولو فرض حصول احدهما او كليهما ففي غاية القلة
والضعف بخلاف الثاني فانه يوجب تكيف الجسم بالضوء وانعكاسه عنه تكيفا
وانعكاسا ظاهرين وسيما ان كان ذا لون ما كما تحقق فيه ومن ثمة ذهب الشيخ الرئيس
جواب سؤال ابي الريحان عن سبب اشراق الشعاع المنعكس عن الزجاجة المملوة
ماء دون المملوة هواء كما هو مذكور في موضعه واقول حاصل كلامي على العلاوة ان القائل
باستفادة انوار الكواكب من الشمس ان يحمل نفوذ شعاعها فيها من قبيل النفوذ
الثاني فيستنير اعماقها بكالكرة من البلور الصافية او التي لها لون ما اذا اشرقت
عليها الشمس ونفذ شعاعها في كل اعماقها نفوذ اجتماع فانها اذا نظر اليها من اي
الجهات كان يرى كلها مستنيرا فلا يلزم ح اختلاف تشكلات الكواكب كما في القمر
اذ لم يبق شيء من اجزائها مظلما وهذا كالاستتر فيه وليت شعري كيف يورد عليه
انه لو نفذ شعاع الشمس في اعماقها لكانت شفيفة لا مرئية فلا يمنع نفوذ شعاع
البصر فيها ولا يحجب ما وراءها فان هذا المورد ان اراد النفوذ بالمعنى الاول
فنحن لا نقول به في نفوذ شعاع الشمس في الكواكب كيف وهي مكتنفة به تكيفا
ظاهرا وهو منعكس عنها انعكاسا باهرا وان اراد المعنى الثاني فلم يلزم كونها شفيفة
بل غاية ما يلزم منه نفوذ شعاع البصر ايضا فيها بهذا المعنى لا بالمعنى الاول فكيف
يلزم ان لا يحجب ما وراءها عن الرؤية على ان لمانع ان يمنع لزوم نفوذ شعاع البصر
في اعماق الجسم لنفوذ شعاع الشمس فيه بهذا المعنى وان كنا غير محتاجين في اتمام
كلامنا الى هذا المنع والقائل بانه لو لم يكن شعاع البصر الطف من شعاع الشمس فلا
يكون اكثف فكيف ينفذ الثاني دون الاول ان اراد معنى النفاذ الى كيف
ينفذ فيه شعاع الشمس تارة ولا ينفذ فيه شعاع البصر اخرى فحق لكن لا ينفعه ولا يضرنا
وان اراد معنى الاجتماع اي كيف لا ينفذ شعاع البصر حال نفوذ شعاع الشمس ففيه نظر

ظاهر لجواز ان يكون شدة الشعاع المكتسب القائم بالجسم وقهره مانعا من نفوذ
شعاع البصر فيه كما هو محسوس في الثلج والبلور الثخين اذا اشرقت عليهما الشمس فان
شعاع البصر يكل ويتفرق بمجرد الوقوع على سطحهما ولا يمكنه النفوذ في اعماقهما وبهذا
ومنه يعلم انه يكفي في حجب السيارات ما وراءها لو كان ضوءها مستفادا من الشمس مجرد
استضاءتها الباهرة للبصر لكنا ضممنا الوانها الاصلية الى انوارها المكتسبة وجعلنا
المجموع موجبا للحجب لما نقلنا عن السيد السند لحصول زيادة تحجب بها في الجملة اذ لا تفيح
بما تلوناه حال القول بانه لو كان ضوء الخمس المتحيرة مستفادا من الشمس لما حجبت
ما وراءها واستبان بما قررناه انه على تقدير كون كلام العلامة مخصوصا بنور الخمس
فقط فكلامنا عليه باق بحاله   والحمد لله على افضاله نقل من نسخة الشريف
تلميذنا وتقعقه واعتقد ذنا افاض الله على العالمين ظلال افاداته الى يوم القيام

الابعاد الثلثة الجسمية يسمى الطول وهو الامتداد المفروض اولا والعرض وهو الامتداد
المفروض ثانيا المقاطع للاول على زوايا قوايم والعمق وهو المفروض ثالثا المقاطع
للاولين كذلك فانها اي الطول والعرض والعمق تطلق على معان اخر غير التي هي الابعاد
الثلثة الجسمية فلا بد من الاشارة اليها اي الى الابعاد الجسمية والمعاني الاخر فانه تبين
جميع المعاني ليحصل الامن من الغلط الواقع بسبب اشتراك اللفظ وليتصور
حقايقها اي حقايق معاني هذه الالفاظ الثلثة التي هي الطول والعرض والعمق
اما الطول فيقال للامتداد الواحد مطلقا من غير ان يعتبر قيد معه وبهذا المعنى قيل انه
لكل خط فهو في نفسه طويل اي ما هو في نفسه ممتد امتداد واحد ويقال للامتداد
المفروض اولا وهو احد الابعاد الجسمية كما ذكرنا ويقال للاطول الامتدادين الم
المتقاطعين في السطح وهذا هو المشهور واما العرض فيقال للسطح وهو ما له امتدادان — المشهور فيما بينهم
وبهذا المعنى قيل انه لكل سطح فهو عريض و للامتداد المفروض ثانيا المقاطع
للمفروض اولا على قوايم كما ذكرنا وهو ثاني الابعاد الجسمية وللامتداد الاقصر واما

العمق ويقال للامتداد الثالث المقاطع لكل واحد من الاولين على زوايا قائمة وهو
ثالث الابعاد الجسمية كما مر ويقال للثخن وهو حشو ما بين السطوح اعني الجسم التعليمي
الذي يحصره سطح واحد او سطحان او سطوح بلا قيد زائد وبهذا المعنى قيل ان
كل جسم فهو في نفسه عميق ويقال الثخن النازل اي للثخن مقيدا باعتبار
نزوله ويسمى الثخن الصاعد اعني المقيد باعتبار صعوده سمكا وبهذا
الاعتبار يقال عمق البئر وسمك المنارة ويقال الطول والعرض والعمق
لمعان اخر سوى ما ذكر فمنها ما يقال الطول للامتداد الآخذ من مركز العالم الى محيطه
وهو الرابع من معاني الطول ويقال الطول ايضا للامتداد الآخذ من رأس الانسان
الى قدمه ومن رأس ذوات الاربع الى مؤخرها وهذا هو الخامس من معانيه
ويقال للآخذ من يمين الانسان او ذوات الاربع الى شماله وهو رابع معاني
العرض ويقال العمق للآخذ من صدر الانسان الى ظهره ومن ظهر ذوات الاربع
الى الارض وهذا رابع معاني العمق واعلم ان هذه المعاني المذكورة للطول والعرض
والعمق منها ما هي كميات صرفة كالطول بمعنى الامتداد الواحد الذي هو الخط والعرض
بمعنى السطح والعمق بمعنى الثخن الذي هو الجسم التعليمي ومنها ما هي كميات مأخوذة
مع اضافة الى امر او كالمفروض ثانيا او اولا او ثالثا فان كون الامتداد مفروضا
ثانيا اضافة له الى المفروض اولا وبالعكس وكونه مفروضا ثالثا اضافة الى مجموع
الاولين فكان لمجموعهما ايضا اضافة اليه وقد يعتبر معه التحاجى(?) الكم اضافة
ثالثة كالاطول فانه اطول بالقياس الى ما هو طويل بقياسه الى القصير فهنا
اضافتان الاطولية والطول الاضافي المقابل للقصر لكنه عبر عن الاطولية بالاضافة الثالثة
لانها عارض لامر ثالث هو امر به تحقق بينهما الطول ايضا نظرا الى ان القصر ايضا
اضافة مقابلة للطول وفيه بعد لان القصر ليس مأخوذا مع الاطول ولو عبر عنها بالاضافة
الثانية لكان اظهر او اضافة رابعة كالاطول بالنسبة الى الغير الاطول بالقياس
الى ما هو فيكون هناك ثلث اضافات اطوليتان وطول اضافي والاطولية الاولى
عارضة لامر رابع فجعلها اضافة رابعة على قياس ما مر وجعلها ثالثة اولى في
المباحث المشرقية ان هذه الكميات اذا اخذت مضافة الى شيء فقد يؤخذ

تارة

تارة بحيث لا يكون من شرطها اضافتها الى ذلك الشيء اضافتها الى شيء آخر وقد يؤخذ
بحيث يكون من شرطها اضافتها الى شيء اضافتها الى شيء ثالث مثال الاول ان يقال
هذا الخط طويل عند ما يقاس الى الخط الاقصر فانه ليس بطويل او يقال هذا السطح عريض عند ما
يقاس بسطح فانه ليس بعريض او يقال هذا الجسم كبير ثخين عند ما يقاس بجسم فانه ليس
كذلك ونظيره في الكم المنفصل ان يقال هذا العدد كثير بالقياس الى ما هو قليل بالنسبة
اليه ومثال الثاني الاطول والاعرض والاعمق والاكبر فان الاطول اطول
بالقياس الى طويل وذلك الشيء طويل بالقياس الى قصير وكذا القول في سائر
الاقسام

شرح مواقف

قال العلامة في نهاية الادراك بعد اثبات خسوف القمر وكون نوره عرضيا الاوائل اختلفوا
في انوار سائر الكواكب والاشبه انها ذاتية والاظهر فيها من التشكلات البدرية والهلالية
لاجل البعد والقرب من الشمس ولان نورها منها لكان كما في القمر انتهى قال الشيخ الخاص ادام الله
بركاته لعل القائل بان نورها من الشمس يقول بنفوذ نور الشمس في اعماقها لان المنير
وجهها الذي الشمس فيه(?) كما في القمر فلا يرد هذا الكلام عليه انتهى كلامه سلمه الله تعالى
وابقاه اقول بعد تمهيد مقدمة هي ان مراده بيان ان انوار الكواكب السيارة ذاتية
لا استفادية من الشمس وغيرها من الثوابت والسيارة بقرينة ان كلامه في بيان احوالهم
حيث قال بعيد ذلك ومنها انهم اختلفوا في ان هل للكواكب لون والاكثر على
ان الاظهر ذلك مثل كمودة زحل ودرية المشتري والزهرة وحمرة المريخ وصفرة
عطارد وفي الشمس خلاف واما القمر فلونه ظاهر في الخسوف انتهى ولا يخفى وجه تأييده
اذ اراد بالكواكب هنا السيارات بقرينة التفصيل والاكتفاء بحكم التناظر فيه
انه اراد بالكواكب هنا ايضا السيارات وقوله سائر الكواكب يأبى العموم
اذ مراده غير القمر من السيارات بقرينة اتصال البحث بمبحث الخسوف والشاهد
على هذا التخصيص قوله بعد ما ذكره من الدليل في الايراد فان قيل هذا انما يصح في الكواكب
التي تحت الشمس واما في العلوية فلا يصح فيها ذلك وكذا قوله في الجواب فلعل العلوية
اذا كانت الخ ولا ريب في ان اطلاق العلوية على الثوابت لا يطابق مصطلحهم

كيف وقد قابل بعض العلوية والثوابت في ذيل هذا البحث كما ستقف عليه ثم لو كان مراده
عاما فكيف يتم الدليل في الشق الاول حيث قال فان قيل احد الكواكب غير الشمس هو الذي
يعطي الباقية الضوء قلنا ان كان من الثوابت او من الكواكب القريبة منه هلالا
ونحوه دائما انتهى اذ للمعترض ان يقول المستنير ايضا من الثوابت فح لا يختلف
وضع المنير بالقرب والبعد بالنسبة الى المستنير فلا يتم الدليل فلا بد من تخصيص الدعوى
لو فرض عاما بجانب الثاني فضلا عن ان يكون قرائن مخصصة لما ذكرنا انه لو نفذ
شعاع الشمس في اعماقها لكانت شفيفة لا محالة فلو لم يكن غير مرئية كالسموات
فلا اقل من ان لا يمنع نفوذ شعاع البصر فيها وان لا يحجب ما وراءها من الكواكب
عن الرؤية والحال ان كل من السبع يكسف ما فوقه من الكواكب الثابتة والسيارة
فاندفع هذا الاحتمال وتم الدليل فان قيل قوله هذا الدليل والفرق بين العلوية
والثوابت يستنير معظم جزء المرئي منهما عند قربهما من الشمس لكونهما تحتها فلذلك
يرى مستديرة بخلاف القمر فانه لا يستنير معظم المرئي منه لكونها فوقه فلذلك يرى
مختلف الاشكال بحانه ضعيف منتقض بالزهرة وعطارد اذ لا يريان
هلاليين عند قرب الشمس وان كانت فوقها عند الاكثر انتهى يدل على ان كلامه
يشمل الثوابت ايضا اقول نعم لو لم يدل لا ظاهرية على ذلك لكن يمكن توجيه بان
ذكر الثوابت لا لاجل ان المدعى اثبات عدم استنارة من الشمس بل تشبيه
حال العلوية بحالها وكونهما مشتركين في ذلك الحكم لكونهما فوق الشمس ولذلك
لم يذكر الثوابت في اختيار الدليل اصلا لا في الايراد ولا في الجواب كما نقلنا
ولا يخفى ان ما ذكرنا من الشواهد والدلائل على عدم العموم مع كون منعنا
المنع اقوى من هذا الظاهر الدال على العموم فلا بد من الحمل بوجهما هذا ثم اقول
ليس قوله العلاقة منتقض بالزهرة وعطارد ح في غاية السداد اذ للمعترض
ان يقول مدعاكم السلب الكلي لا رفع الايجاب الكلي فح يجوز ان يكون العلوية
مستنيرا من الشمس دون الزهرة وعطارد فلا انتقاض هذا ما سنح لي بحسب
البال في جليل النظر واسأل الله تعالى ان يوليكم ويوفقني للطلب والاستفادة
من كل علم والله اعلم

جواب هذا الكلام مكتوب
قبل هذا الورق بثلث اوراق

واعلم ان المهندسين ذكروا [illegible] بعض الافلاك السبعة والمحيطة [illegible]
تصوير [illegible]
وحركت [illegible]
[illegible]
كما عرفت [illegible]
وحصل الثلث الذي [illegible]
قبل الوصول الى ذلك [illegible]
الاول القطاع [illegible]
احدهما [illegible]
الى وضع الاول [illegible]
الى ان [illegible] حصل الحجم [illegible]
اقل من نصفها [illegible]
واذا انتهت [illegible] الاسطوانة [illegible]
الى وضع الاول حدوث [illegible]
انتهت [illegible] قاعدة الزاوية [illegible]
الاول حدث المخروط والقائم [illegible]
فلو كان المخروط [illegible]
تشبيه المخروط [illegible]
باعتبار قاعدة ذلك الثلث

منه [illegible]
[illegible]
الشرواني

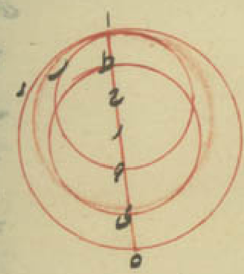


والجسم المحيط [illegible] ثلثان وثلثه سطوح
[illegible] الاضلاع [illegible]
[illegible] من احد [illegible]
[illegible]
لانه [illegible]
الذي [illegible]
من الباب الثاني [illegible]
مربعات [illegible]
[illegible]
نقل [illegible]
الشرواني

١٢	[illegible]	ثمن ثمن ثمن الثمن وهو جزء من ٤٠٩٦
١١	[illegible]	ربع ثمن ثمن الثمن وهو جزء من ٢٠٤٨
١٠	[illegible]	نصف ثمن ثمن الثمن وهو جزء من ١٠٢٤
٩	[illegible]	ثمن ثمن الثمن وهو جزء من ٥١٢
٨	[illegible]	ربع ثمن الثمن وهو جزء من مائتين وستة وخمسين
٧	[illegible]	نصف ثمن الثمن وهو جزء من مائة وثمانية وعشرين
٦	[illegible]	ثمن الثمن وهو جزء من اربعة وستين
٥	[illegible]	ربع الثمن وهو جزء من اثنين وثلثين
٤	[illegible]	نصف الثمن وهو جزء من ستة عشر
٣	[illegible]	الثمن
٢	[illegible]	الربع
١	[illegible]	النصف
	عدد	
١	الشيء جذر	٢
٢	مال	٤
٣	كعب	٨
٤	مال مال	١٦
٥	مال كعب	٣٢
٦	كعب كعب	٦٤
٧	مال مال كعب	١٢٨
٨	مال كعب كعب	٢٥٦
٩	كعب كعب كعب	٥١٢
١٠	مال مال كعب كعب	١٠٢٤
١١	مال كعب كعب كعب	٢٠٤٨
١٢	كعب كعب كعب كعب	٤٠٩٦

توهم صاحب المواقف ان غاية غلظ كل من المتممين بقدر ما بين المركزين وهو سهو
والصحيح انه ضعف ذلك كما سنح لي على هذا برهان لطيف فاقول اذا تماست دائرتان
صغرى وعظمى من داخل فغاية ما بين محيطيهما ضعف ما بين مركزيهما كدائرتي
اب جاده المتماستين على نقطة ا وقطر العظمى اه والصغرى اد وما بين المركزين زح
فخط ده ضعف خط زح لانا اذا توهمنا حركة الصغرى لينطبق مركزها على مركز العظمى
وانتهى ح الى ز فعند تحرك محيطها على قطر العظمى بقدر زح كما انا فخط دا ط
زح وى متساوية وخطا ط ى ه متساويان ايضا لانهما الباقيان بعد اسقاط
نصف قطر الصغرى من نصف قطر العظمى فخط زح الذي كان يساوي خط داط يساوي
خط ى ه ايضا وكان يساوي ه ى فخط ده ضعف خط زح وذلك ما اردناه وهذه
صورته وقد يستدل على هذا المطلب بان التفاضل بين قطر نصف المتمم ونصف قطر الحامل
بقدر ما بين المركزين فالتفاضل بين الحامل بقدر ما ضعف ذلك ومجموع كل من القطرين
ليس هذا المقوم عليه براهين محل سها نهاد والعجب منا المحقق الدواني كيف انتصر
لصاحب المواقف وحكم بحقية كلامه وشنع على من شنع عليه والعجب من ذلك انه طعن
في البراهين القاطعة الهندسية الدالة على خلافه بانها مخالفة للوجدان فلا يلتفت
اليها ثم انه استدل على حقية ما زعمه بوجوه ثلثة يحكم كل من له حس سليم بانه ...
منها بالادعاء بل بعضها انما يدل على نقيض الادعاء وانا اذكرها وان طال بها الكلام
ليعتبر بها اولوا الافهام فالاول انا نتوهم اتحاد المركزين ثم حركة الخارج على
خط الاوج حتى يماس محيط المثل بنقطة فبقدر تباعد المركزين يتباعد المحيطان
الثاني نتوهم محيط الخارج منطبقا على محيط المثل ثم نتوهم انفصاله عنه بقدر
نقطة الاوج على التماس تماما غلظ المركز شيئا بعد شيء ثم نتوهم ما يرتفع مركز الخارج
عن مركز الخارج عن مركز المثل يتباعد خط عن المحيط الثالث انا نسدد بين المنطقتين
كالبعد بين المركزين هذه دلايل المحقق على ذلك المرام فانظروا اليها بعين
الاعتبار فاعتبروا يا اولي الابصار

حاشية تشريح الافلاك



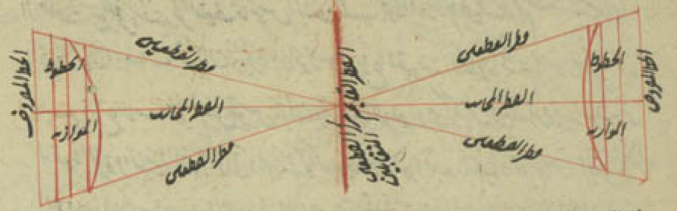


واذا فصل في الوهم الاسطوانة والمخروطة المستديران بسطح مستو يمر بالسهم طولا احدث السطح في الاسطوانة شكلا ذا اربعة اضلاع متوازية وفي المخروطة مثلثا متساوي الساقين وهما اي الفصلان مشتركان بين النصفين اوكان الفصل بالفعل لكانا فصلين مشتركين فان كان السطح الفاصل موازيا للقاعدة والا فلا يكون مارا بالسهم عرضا احدث فيهما دائرة مساوية للقاعدة في الاسطوانة واصغر منها في المخروطة وقد برهن على بعض هذه الاحكام في كتاب المخروطات مع صور كلها **تكملة** المثلث المذكور يسمى مثلث المخروطة اذا قام سطح مستو على سطحه على زوايا قائمة فالفصل المشترك بينهما وهو قاطع لساقي المثلث اما ان يوازي الساق الاخر او يلاقيه في احدى الجهتين اي الاقرب على استقامة سواء كانت الملاقاة خارج المخروطة او داخلها فان كان الاول فالسطح الذي انقطع عليه المخروطة ويحيط به خط منحن يسمى القطع المكافي وان كان الثاني فهو القطع الزائد وان كان الثالث فهو القطع الناقص ان لم يكن دائرة كما في تخالف الوضع على ما بين في المخروطات ويسمى الفصل المشترك بينهما محور القطع ويسمى نقطة تقاطع القطع والمحور راس القطع ولو حمل على ساق مثلث المخروطة واذا اخرج على نقطة ما خط مستقيم ينتهي من جهتين الى محيطي دائرتين في سطحين ليسا معا في سطح واحد ثم اثبتت النقطة وادير الخط حول الدائرتين فانه يحدث من جهتي النقطة مخروطان راسهما تلك النقطة قاعدتاهما الدائرتان ومحورهما القطع الخارج من تلك النقطة الى مركز الدائرتين قال صاحب التحفة الاولى ان يقال اذا وصل بين نقطة ثابتة وبين محيط دائرة في غير سطح النقطة بخط مستقيم يجاوزه وادير الخط حتى يعود الى ما تحرك منه فانه يحدث عن جنبتي النقطة مخروطان الى آخره واذا قطع سطح مستو يقوم على سطحي مثلثي ذينك المخروطين على زوايا قائمة غير مار براسيهما احدث فيهما قطعين زائدين لهما قطر مشترك وحدبة احدهما تلي حدبة الاخر ويسميان القطعين المتقابلين وفيما بين القطعين المتقابلين نقطة يجمع الخطوط التي تمر بها من اقطارها وتلك النقطة مركز القطعين والخط المار به المنصف للخطوط المخرجة في كل من القطعين موازية لخط ما موصوف بنصفين نصفين يسمى القطر المجانب لكل منهما والخط المار بالمركز القائم على القطر المجانب على زوايا قائمة هو القطر القائم للقطعين المتقابلين وهذه صورة القطوع الثلثة على ما في التحفة

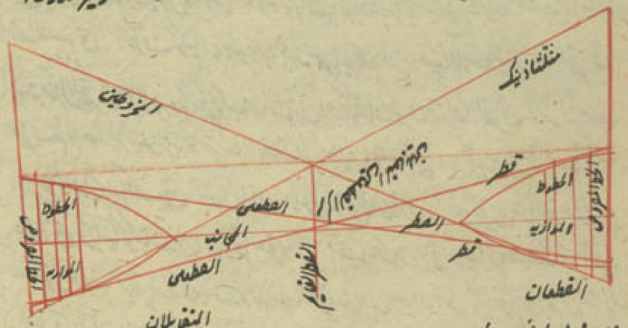


وهذه صورة

وهذه صورة القطعين المتقابلين على ما في بعض النسخ



وهذا التصوير للقطعين المتقابلين لا يوافق ما ذكره في المواضع والذي قيل عليه انه غير صحيح لان القطع لا ينقطع دائرة لكنه كذا وجد في نسخة منقحة بخط الله منقحه فلنتصور ما هو الحق فيه اقول حق التصوير ان يكون هكذا



وسوف يظهر لك فائدة ذكر القطوع ههنا في فصل اذكره ان شاء الله تعالى في مباحث الاظلال واما الماني تحقق مناسبة فان كتاب المناظر اذا كان خاليا عنها فهو كالناقص نقل من شرح التذكرة لمولانا فتح الله الشابراني الشرواني

فينفصل عنه بقسمين متدرجا التخين الى غاية ان ينتصف ما بين المركزين والشمس كونه في تحت الخارج عنه منتصف ما بين قطبيه مماسة لسطحيه على نقطتين

شرح الاملاك

بسم الله الرحمن الرحيم • باعتمادک یا کریم •

تعاليت ياذا العرش الاعلى وما اعظم شانك • وتباركت يا مبدع السموات وما اجل سلطانك • صل على سيد الورى • وآله انوار فلك الهدى •

وبعد فيقول الفقير الى الله محمد بن احمد الخفري غفر الله ذنوبه لما كان اجل العلوم بيانا واوثقها تبيانا هو علم الهيئة الذي به انكشف اسرار المبدعات • واتضح به احوال المصنوعات التي حرص التنزيل العباد على التامل فيها بقوله افلم ينظروا الى السماء فوقهم كيف بنيناها • وكان كتاب التذكرة محتويا على امهات مسايلها • ومشتملا على عوال النكت وجلايلها • شرحته شرحا وافيا في تحقيق مقاصده • وكاشفا في حل معاقده • ودرجت فيه الفاظ الشرح الذي الفه سيد المحققين • وسند المدققين • تيمنا بكلماته الشريفة • وبياناته اللطيفة • وسميته بالتكملة • في شرح التذكرة • واوردت فيه ما استنبطته • من كتب القوم من الفوايد • مع ما استخرجته بقريحتي القاصرة من الزوايد • وهي قواعد ينحل بها المعضلات • ووجوه بها ينكشف المشكلات • التي اعيت ذوي نهاية الادراك في دراية الافلاك • لا سيما ما يتعلق بالوضع والمحاذات • التي ما قيل في حلها انما يكون من المحالات • او من التمحلات • وها انا اعرضه على علماء الاقطار • وحكماء الامصار • واقول شارعا في المقصود • باعانة الصمد المعبود • قال الله اعلى الله درجته • بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله مفيض الخير الفيض في اللغة سيلان الماء الناشي من الكثرة وفي الاصطلاح فعل فاعل يفعل دايما لا

لوض ولا لغرض اي ليس لفعله غاية زايدة على الذات والمقصود هنا ان الله يفعل دايما لذاته فيكون فاعلا وغاية وبخير ما يوثر ويختار وفي الحقيقة هو ما يتشوقه الكل وما يتشوقه الكل هو الوجود وكمال الوجود فاشار بما ذكره الى انه سبحانه وتعالى جواد مطلق لا انقطاع لجوده والى انه مختار في الايجاد فان حقيقة الاختيار والجود انما يتحقق في فاعل يكون فاعلا وغاية ولا حاجة له في الفعل الى تكميل الذات فمن حيث هو فاعل جاز ان لا يفعل ومن حيث هو غاية لا يجوز له ترك الفعل ولما كان صدور الممكنات عنه تعالى ~~على اتم نظام واحسن~~ ترتيب من مقتضيات ذاته تعالى الذي هو الكمال المطلق والخير المحض كان وجود الموجودات الصادرة عنه تعالى على اتم نظام واحسن ترتيب وانتظام وهذه المسئلة نافعة في معرفة مرجحات ايجاد الافلاك والكواكب على النهج الواقع ثم خص بالذكر من بين افاضة الخيرات اعلام الحق رعاية لبراعة الاستهلال فقال وملهم القلوب اي ملقي الصور العلمية المطابقة لما في نفس الامر في قلوب المستعدين لسماعهم توسل في تحصيل المرام بالارواح المقدسة المتوسطة بين النفوس البشرية الناقصة وبين المبداء الفياض المنزه عن شوايب النقص في استفاضة الانوار بقوله وصلواته اي رحماته التامة الشاملة على محمد المبعوث بفصل الخطاب اي بالكلام الذي يفصل بين الحق والباطل وعلى آله خير آل واصحابه خير اصحاب ولما حمد الله تعالى وصلى على نبيه شرح بما قصده قائلا نريد ان نورد جملا اي مسايل مجملة خالية عن تفاصيل اجزائها وعن الدلايل على تحقيقها الا نادرا من علم الهيئة الذي سيأتي عن قريب تعريفه تذكرة لبعض الاحباب والله نسأل السداد ان يوفق لاتمامه انه الموفق لتيسير المطالب واليه المآب في تحصيل المآرب ولما كان حسن الترتيب في ان يجعل ما اراد ان يذكر في الكتاب منقسما على اربعة ابواب كل منها مشتمل على عدة فصول قال فلنورد ما قصدناه في فصول يشتمل عليها اربعة ابواب ووجه الضبط في ذلك اشتمال الا ان ما يورد في هذا الكتاب اما ان يكون مقصودا بالذات او يتوقف عليه ذلك المقصود والثاني هو الباب الاول والاول اما ان يتعلق بالعلويات

المنغمسة في الكدورات البشرية

اشارة الى ان الكلام توجيه الفاظ فلنورد

ووجه تقديم بعض الابواب على بعض فلا يخفى

وهو الباب الثاني او يتعلق بالسفليات وهو الباب الثالث او يتعلق
باحدهما مقيسة الى الاخرى وهو الباب الرابع الباب الاول فيما يجب
تقديمه على العلم لتسهيل التعلم وازدياد البصيرة فيه لكل علم من العلوم المدونة
موضوع يبحث في ذلك العلم عنه اي عن اعراضه الذاتية اللاحقة له لذاته
او لما يساويه على ما هو المشهور واما التحقيق فهو ان يقال موضوع كل علم
ما يبحث فيه عن عوارضه الذاتية بالمعنى المذكور او عوارض نوعه الذاتية
له او العوارض الذاتية لعوارضه الذاتية كما يعلم من الرجوع الى كلام القدماء
من صاحب الشفاء وغيره ومن ان الفرق بين كون علم كالطب
فرعا لعلم آخر كالطبيعي وبين كون علم كالمخروطات جزءا لعلم آخر كالهندسة
انما يصح على هذا التحقيق ومن انه لا شبهة في ان العوارض الذاتية للافلاك
الخاصة التي انما يثبت في هذا الفن كخارجي المركز للعطارد وامثالهما مبحوث
عنها فيه نظير ذلك العلم الالهي في ذلك فان موضوعه هو الموجود من حيث
هو موجود مع انه يبحث فيه عن الاحوال المختصة بواجب الوجود وعن الاحوال
المختصة بالعقول وغيرها من الموجودات الخاصة وما قال سيد المحققين من
ان موضوع الالهي هو افراد الموجود فلا يخفى فساده لان موضوع العلم
سواء كان واحدا مطلقا او مقيدا بعارض وسواء كان امورا متعددة
مطلقة او مقيدة بعارض وجب التصديق بوجوده قبل التدوين ولهذا
عد الموضوع جزءا برأسه للمبادي وان كان مندرجا تصوره في المبادي
التصورية والتصديق بوجوده في المبادي التصديقية باعتبار انه قد
يكون موضوع المسئلة ولكل علم مباد يبتنى عليها مقاصده وسواء كانت
تصورات وهي اطراف مسائله او اطراف مقدمات الدلائل ويسمى
بالمبادي التصورية او تصديقات يتألف منها دلائله ويسمى بالمبادي
التصديقية والمبادي اما بينة بنفسها اي غنية عن البيان فان كانت
تصديقية يسمى بالعلوم المتعارفة واما خفية اي محتاجة الى البيان فان
كانت تصورية ذكر تعريفاتها في ذلك العلم وان كانت تصديقية تبين

في علم آخر ويستغنى في ذلك العلم عنها اما تسليما ولا يتبين فيه [illegible] من مبادي
وهذا القسم مع المبادي القريبة من البينة بنفسها التي توضع على سبيل حسن
الظن بلا تشكك وانكار ولم يتبين في علم آخر يسمى بالاصول الموضوعة
واما المبادي الموضوعة مع تشكك وانكار يسمى مصادرات ولكل علم
مسائل يتبين في ذلك العلم بالبراهين انية كانت او لمية او بالتنبيهات
والمسائل هي المقصودة بالذات في العلم بل هي حقيقته واما الموضوع والمبادي
فهما مقصودان بتبعية المسائل ولشدة احتياج المسائل اليهما في ذواتها
وكونها على واحد اشتهروا بالمبادي بعد ان جزئين آخرين من العلم موضوع
الهيئة الاجرام البسيطة التي لم يتركب من الاجرام المختلفة الطبائع العلوية التي
هي الافلاك مع ما فيها من الاجرام النيرة والسفلية التي هي العناصر الاربعة
الكائنة في مقعر فلك القمر ولما لم يعين هذه الاجسام على اطلاقها موضوعا
للهيئة بل من حيثيات مخصوصة قيدها بقوله من حيث كمياتها منفصلة
كانت كاعداد الافلاك والكواكب ودوائر واعداد العناصر المأخوذة من الطبيعيات
او متصلة كمقادير الاجرام والابعاد بالقياس الى واحد مفروض كالارض
وكيفياتها من اشكالها واضوائها والوانها المختلفة كالكمودة والازرقاق
واوضاعها اي هيئاتها الحاصلة لها بالقياس بعضها الى بعض سواء كانت
ثابتة او متغيرة كانتصاب الكرة وميلانها بالنسبة الى رؤس سكان
الاقاليم وكقرب الكواكب وبعدها عن معدل النهار ومنطقة البروج
وكطلوعها وغروبها وبلوغها نصف النهار وكقربها من سمت الراس
وبعدها عنه وككون القسي المتساوية تارة في جهة البعد الابعد وتارة
في جهة البعد الاقرب وكحيلولة الارض بين النيرين في الخسوف وكتوسط القمر
بين الشمس والابصار في الكسوف وما يشبه ذلك ومن حركاتها اللازمة لها اي
الدائمة او المستمرة لا انفكاك كحركات الافلاك على رأيهم واحترز بقيد
اللزوم عن حركات العناصر كالرياح والامواج والزلازل ومباديها
اي مبادي الهيئة المحتاجة الى البيان يتبين في علوم ثلثة ما بعد الطبيعة اي

العلم الالهي الذي هو باحث عن احوال الموجود من حيث هو موجود ويسمى
بهذا الاسم لتاخر معلوماته عن معلومات العلم الطبيعي بالنسبة الينا
فانا ندرك المحسوسات بحواسنا اولا ثم ندرك المعقول بعقولنا ثانيا وقد
يسمى الالهي ايضا علم ما قبل الطبيعة لان المعلومات الالهية متقدمة على
المعلومات الطبيعية في نفس الامر تقدما بالشرف والعلية فلكل واحد
من العلمين تقدم على الاخر باعتبار معلوميهما من حيثيتين مختلفتين
وللالهي باعتبار نفسه تقدم اخر لان اكثر مبادي العلم الطبيعي انما يثبت
فيه واما مبادي الالهي المثبتة في الطبيعي فهي نادر لا يقتضي تقدمه عليه ومن
مبادي الهيئة المثبتة في الالهي القول بان الخلاء محال على تقدير تفسير الخلاء
بالبعد المجرد والقول بان الافلاك لا يكون لها رجوع ولا وقوف ولا انعطاف
ولا سرعة ولا بطوء في الحركات فانه يمكن ان يؤخذ برهان هذه المطالب
من العلم الالهي حيث تبين ان الافلاك متشبهة بالمبادي العالية في اخراج
الحركات في الاوضاع من القوة الى الفعل وهي العقول والمبدأ الاول فكما
انها لا تختلف بذواتها كذلك حركات الافلاك المتشبهة بها لا تختلف
والهندسة التي هي علم باحث عن الاعراض الذاتية للمقادير الثلثة التي
هي الخط والسطح والجسم التعليمي المشاركة في جنسها الذي هو الكم المتصل القار
الذات بل هو موضوعها ومن مبادي الهيئة ما يتبين في علم الحساب لكن
لما لم يذكره في صدر الكتاب لم يتعرض له وقال والطبيعيات التي هي علم
باحث عن احوال الجسم الطبيعي من حيث انه قابل للتغير بالحركة والسكون واما مبادي
الهيئة التي لا تحتاج الى البيان فبعضها امور مدركة بالارصاد فان صاحب
هذا العلم ياخذ الامور المدركة بالارصاد ويضم اليها المسائل الهندسية
والحسابية ويستنتج منها مسائله وبعضها راجعة الى المبادي البينة المستعملة
في العلوم الثلثة المذكورة في اصل الكتاب ومسائلها اي مسائل الهيئة معرفة
تلك الاجرام البسيطة العلوية والسفلية باعيانها اي من حيث انها كم هي
وكم مقدار جرم كل منها الى غير ذلك من الاحوال المتعلقة بذواتها ومعرفة اشكالها

من حيث انها مستديرة ومعرفة كيفية نضدها بان يعرف ان اي هذه
الاجرام اعلى واي منها اسفل وانها مماسة لا فضاء بينها ومعرفة كيفيات
حركاتها اللازمة من انها من المشرق الى المغرب او بالعكس ومعرفة
مقادير تلك الحركات بان يعرف ان مقادير حركاتها في الايام بلياليها ما
ذا سواء كانت تلك الحركات مستوية مقيسة الى النقطة التي يتشابه الحركة
حولها او مختلفة مستوية الى نقطة اخرى ومعرفة مقادير الابعاد فيما بين تلك
الاجرام ومعرفة اوضاعها المختلفة كقرب الشمس مثلا من سمت الراس تارة
وبعدها عنه اخرى ومعرفة علل اختلاف تلك الاوضاع ككون الدائر الذي
يلازمه مركز الشمس مقاطعا للمعدل الذي يتحرك الكل بحركته وقس عليه نظائره
واذا تحققت موضوع الهيئة ومسائلها امكنك ان تعرفها بالقياس
الى كل منهما فتقول بالقياس الى الموضوع انها علم يبحث فيه عن احوال الاجرام
البسيطة العلوية والسفلية من الحيثيات المذكورة او تقول بالقياس الى
المسائل انها علم يعرف فيها تلك الاجرام باعيانها واشكالها الى اخر ما
ذكره واعلم ان صاحب المجسطي لم يتعرض من البسايط السفلية الا لكرتي
الارض والماء لانهما معا بمنزلة كرة واحدة يمكن ان ينتقص على كل منهما الا
الالات الرصدية لمعرفة الاحوال الفلكية فاقتدى به جميع المحققين فلم
ياخذوا في تعريف الهيئة وموضوعها سواهما واما جمهور المتاخرين ومنهم المصنف
فتوضوا الفلك كما سياتي في اواخر الفصل الثاني من الباب الثاني فلزمهم ان
ياخذوا فيهما البسايط السفلية مطلقا كما ذكره ومنهم من اعتبر كرة البخار
مع كرتي الارض والماء بناء على انه لاح له برهان دال على مقدار ثخن كرة البخار
على ما ذكر في التحفة الشاهية وستاتي الاشارة اليه في موضعه ان شاء الله
الحكيم لا يقال اذا كان موضوع الهيئة تلك الاجرام من تلك الحيثيات كانت
الكميات والكيفيات وساير القيود قيد الموضوع مسلم الثبوت له فلا يقع
محمولات في مسائلها فانها مطلوبة الثبوت في الفن لان ما وقع قيدا للموضوع
هو تلك الامور مطلقة وما وقع محمولا هو تلك الامور متخصصة مثلا القيد

ه مثل قولهم موضوع العلم الطبيعي هو الجسم الطبيعي من حيث انه متحرك وساكن مع انهم يبحثون فيه عن حركته وسكونه وقولهم موضوع المنطق هو المعلومات التصورية والتصديقية من حيث انها موصلة الى المجهولات مع انهم يبحثون فيه عن الايصال وقولهم موضوع الطب بدن الانسان من حيث يصح ويمرض مع انهم يبحثون فيه عن الصحة والمرض منه

هو الكمية المطلقة والكيفية المطلقة والمحمول هو الكمية المخصوصة او الكيفية المخصوصة
اولان القيد هو محض الاتصاف بتلك الامور وما وقع محمولا هو نفس تلك الامور
على ما هو المشهور وقس على هذا جميع موضوعات العلوم التي يطلب فيها هذا النحو ومسائل الهيئة
اما خاصة بها واما مشتركة بينها وبين علم آخر كاستدارة الفلك والارض فانها
مشتركة بينها وبين علم الطبيعي ولها برهانان احدهما برهان لمي والآخر اني واذا
ثبتت بالبرهان الاول كانت من المسائل الطبيعية واذا ثبتت بالثاني كانت
من مسائل هذا العلم قال بعض المتأخرين حيثية الاثبات بالبرهان الاني ان لم
يجعل قيدا للموضوع لم يتوقف تمايز العلوم على تمايز الموضوعات وان جعل قيدا له
انجر الى ان تلك الحيثية لا مدخل لها في عروض تلك المحمولات لموضوعاتها
اقول ان اراد بحيثية الاثبات بالبرهان الاني نفس مفهوم الاثبات
به اختيار انه ليس قيدا للموضوع قوله ان لم يجعل قيدا للموضوع لم يتوقف تمايز
العلوم على تمايز الموضوعات اقول نعم فانه انما يكون كذلك ان لو لم يعتبر في
الموضوع قيد حيثية باعتبارها في اثبات تلك المسائل بعينها متعلقة بالدليل الاني
وذلك ممنوع وان اراد بحيثية الاثبات بالبرهان الاني حيثية بسبب اعتبارها
في الاثبات بعينها اخترنا انها معتبرة في الموضوع قوله وان جعل قيدا له
انجر الى ان تلك الحيثية لا مدخل لها في عروض تلك المحمولات لموضوعاتها قلت ممنوع
لان لها مدخلا في عروض بعض المحمولات فان قيد موضوع الهيئة ليس الا
الحيثيات المتعددة ولا يلزم من اعتبار قيد الحيثيات المتعددة في
موضوع علم ان يعتبر جميع تلك الحيثيات في عروض كل من محمولات
مسائل موضوعه بل اذا اعتبر قيد الحيثيات في موضوع علم كموضوع علم الهيئة
مثلا انما يلزم ان يعتبر جميع هذه الحيثيات في عروض جميع محمولات
مسائل هذا العلم لموضوعه بالتوزيع واعلم ان الحكم بانه اذا اعتبر حيثية في
موضوع العلم لزم ان يعتبر في عروض محمولات مسائل موضوعه فقط بدون
لزوم اعتبارها في البحث والاثبات غير صحيح على الاطلاق بل ربما اعتبر قيد
حيثية في موضوع العلم بمعنى ان لها مدخلا في عروض المحمولات للموضوع في الجملة

بقوله قال بعض المتأخرين جواب عن الشبهة المذكورة ... منه

وفي اثباتها

وفي اثباتها معا كالعلم الطبيعي والهيئة وبذلك ينقطع مادة الشبهة المذكورة فان
موضوع الطبيعي هو الجسم الطبيعي من حيث ان فيه منشأ الحركة والتغير وهذه الحيثية
معتبرة في عروض محمولات مسائله لموضوعه والاثبات معا وموضوع الهيئة الا
الاجرام البسيطة المقيدة بالحيثيات المذكورة وهي معتبرة في عروض المحمولات
لموضوعاتها والاثبات معا بمعنى ان لكل واحدة منهما مدخلا ما في عروض
بعض المحمولات وفي بعض الاثباتات فالعارض للجسم الطبيعي الذي يعرض
له من الحيثيتين اللتين احديهما هي الحيثية المعتبرة في موضوع العلم الطبيعي
والاخرى واحدة من تلك الحيثيات المعتبرة في موضوع الهيئة بان يكون
لكل منهما مدخل ما في عروضه كالاستدارة مثلا يكون البحث عنها مشتركا بين العلمين
فان اثبتت بالدليل الذي اعتبر فيه منشأ الحركة والتغير من الطبيعة والمادة وهو
البرهان اللمي كانت مسئلة من مسائل العلم الطبيعي وان اثبتت بالدليل المعتبر فيه
الحركات ولوازمها وهو البرهان الاني كانت مسئلة من مسائل الهيئة والحاصل
ان من موضوعات العلوم ما يحتاج الى اعتبار قيد الحيثية ولا حاجة الى اعتبارها
في البحث ومنها ما يحتاج الى اعتبار قيد الحيثية عروضا وبحثا ولحوقها كالعلم الطبيعي
والهيئة المتشاركين في بعض المسائل والفن الذي نريد ان نشرع فيه تحرير
جمل من ذلك العلم الذي ذكرنا فوردت تلك الجمل على سبيل الحكاية بلا ذكر البراهين و
تبيين تفاصيلها وتقام البراهين على صحة ما ذكرنا في المجسطي لبطليموس القلوذي
والمجسطي باللغة اليونانية الترتيب ثم نقل الى الكتاب الذي رتبه بطليموس وقد ذكر
فيه تفاصيل مسائل الهيئة مع ذكر اكثر براهينها بالفعل وانما لم يذكر براهين بعضها
لكونها مذكورة بالقوة سهل الاستنباط على قياس ما ذكر فيه فهو اي كالفن الذي نريد
ان نشرع فيه ليس بعلم تام اذا افرز عن المجسطي لانه حكاية عما ثبت فيه والعلم
التام انما يكون بالمسائل المثبتة بالبراهين اللائقة بها او بالتنبيهات وانما
حكيت المسائل مجردة عن الدلائل المفصلة في كل منهما في التحرير اعانة للاذهان
القاصرة على ادراكها اذ لو جمعت بينهما لحجبت عنها الحقائق حسن وتسهيل
للامر على الاذهان البالغة فانها اذا تصورت المسائل وحدها ثم اشتغلت

بافادة البراهين عليها التسهيل بما كان ذلك اسهل عليها من ان يجمعهما معا ففيه
ولا بد في معرفة نسبتها ايضا من توقف حدودها وهي المبادي التصورية ايضا لفن
والاحكام هي المبادي التصديقية لا لان المقصد الذي هو حكاية المسايل يتوقف
على تصورات اطرافها والقيود المعتبرة فيها ويسهل بتصوير مباديها الى
التصديقية على سبيل التسليم تورد تلك الحدود والاحكام على سبيل التقدير
اي في اول الكتاب بلا بيان لان تعرفها مفقودة قبل الشروع في المقاصد
اسهل من تعرفها مخلوطة بالمسايل ويجال بيانها اي بيان الاحكام على العلوم
المذكورة ان كانت نظرية وذلك لان حوالة مبادي علم على علم انما يكون
في المبادي التصديقية غالبا ولان بيان الحدود لا معنى له فعلى هذا يمكن ان
يكون الضمير في قوله بيانها اجمال الى ما يشمل الحدود ايضا والمعنى انه يجال بيان
المبادي مطلقا اذا كانت تحتاج الى البيان وذلك انما يكون في المبادي
التصديقية النظرية ولا خفاء في انه اذا حمل قوله تورد على تقدير الاحكام وحدها
تعين ان يكون الضمير في قوله وبيانها اجمال الى الاحكام وهي اي الاحكام
المذكورة على اختلاف مواضع بيانها لما مر من انها ثلثة علوم مع ان بعضها
يتبين في علم الاكر المتحركة وهو فرع للهندسة لا جزء منها لكن لما كان هو انه يتعلق بها
صح قوله تنقسم الى قسمين احدهما ما يتعلق بالهندسيات وهو المأخوذ من
كتاب الاصول لاقليدس الصوري ومن الرسايل المتوسطة بينه وبين المجسطي
والاخر ما يتعلق بالطبيعيات وذلك لان المبادي المثبتة في الالهيات مندرجة
في هذين القسمين لان المتعلق بالهندسيات اما مبادي لها كتعريف النقطة
والخط والسطح والزاوية وبيان وجودها واما مسئلة منها نحو قولنا كل سطح
مستو يقطع الكرة يحدث دايرة فيها ونحو قولنا كل مدارين متساويي البعد
عن المنطقة فهما متساويان وكذلك المتعلق بالطبيعيات اما مبادي لها كتعريف
الجسم البسيط وبيان وجوده ونحو كون الخلأ محالا على التفسير المذكور واما
مسئلة منها كقولهم الافلاك لا يكون لها رجوع ولا وقوف فانه يمكن ان
يوخذ برهان ذلك من العلم الطبيعي ايضا وكذا الافلاك بسايط والبسايط

لا تختلف ما يصدر عنها فحركات الافلاك لا تختلف في انها جهاتها وهذه المسئلة بهذا
الاعتبار تكون طبيعية وكقولهم كل ما فيه مبدأ حركة مستديرة فانه لا يقبل الحركة المستقيمة
المستقيمة فما هو من مسايلهما تبين فيهما وما هو من مباديهما يتبين في الالهي مع
كونه متعلقا بهما وقد ذكر بطليموس في صدر كتابه ان من جملة فوايد علم الهيئة
انه تعين على غيره من العلوم اما على الالهي فلان تصور فعل ما ازلي يقع دايما على نظام
واحد بلا تغير في ذوات الجواهر المادية التي تحرك وتتحرك على الدوام تعين
على تصور الفعل المجرد عن الحركة وساير الامور المادية الصادرة دايما على نظام واحد
بلا تعين واختلاف عن الجواهر المجردة عن شوايب المادة اعني المفارقات
وذلك لان النفس ترتقي بالتدريج من الماديات واحوالها الى المفارقات
وافعالها وايضا يستدل من عدد طبقات الملك على عدد طبقات الملكوت
الاعلى من العقول المترتبة المبتدأة من العقل الاول المنتهية الى العقل الاخير الذي
هو متوسط في ايجاد عالم الكون والفساد اي الكون والفساد اي العناصر الاربعة
والمواليد الثلث وايضا يستدل بحركة هذا السقف الرفيع والصنع البديع على
ان له صانعا موثرا قديرا اقايا فاعلا حكيما اقتضت حكمته البالغة التي تقتضي
النظام الاعلى ملك القبة العجيبة وما يعقلها الا العالمون واما على الطبيعي فلان
الحركة بكونها من الوسط الحركة الخفيفين او الى الوسط الحركة الثقيلين او على الوسط
لحركة الوسط الافلاك تدل على احوال الاجسام من قبول الفساد والا قبوله ومن
كونها خفيفة او ثقيلة او موثرة او متاثرة واما على الخلقية فلان
ادراك ثبات الحال وحسن الترتيب والاعتدال وخلوها عن الاحاجة الى من
تلك الاجرام الشريفة العالية تقتضي ايثار هذه الامور وتحبيبها وتصيير ذلك
مبدأ الحالة للنفس شبيهة بحالة تلك الاجرام في الشرف والثبات فلنقدم ذكرها
اي ذكر تلك المبادي المصدر بها في فصلين ولما كان ما يتعلق بالهندسيات
اكثر وكان احتياج الفن اليها اشد اختار تقديمه وقال **الفصل الاول** في ذكر ما
يحتاج الى معرفة ما يتعلق بالهندسيات من الاشياء التي لها وضع اي من
الاشياء التي يمكن ان يشار اليها بالحس النقطة وهي ما لا جزء له اي من الاشياء

الفصل الاول

المذكورة والمراد بها ذو وضع بالمعنى المذكور اذ لا بد في تعريف النقطة من قيد
كونها ذات وضع والا انتقض بالمجردات والوحدة والآن وما ينطبق
عليه من الحركة ومن الاشياء المذكورة الخط وهو ما له طول فقط اى كم له امتداد
واحد فخرج بهذا القيد السطح والجسم ولا بد ايضا في تعريف الخط من قيد كونه
ذا وضع لئلا ينتقض بالزمان وينتهي الخط بالنقطة ان كان متناهيا
في الوضع اى كان له طرف يشار اليه بخلاف محيط الدايرة فانه غير متناه بهذا
المعنى وان كان متناهيا في المقدار على معنى ان له مقدارا محدودا ومقدرة
بمراتب متناهية العدد ومن الاشياء المذكورة السطح وهو ما له طول
وعرض فقط اى كم يمكن ان يفرض فيه خطان متقاطعان على نقطة بلا
ميلان احدهما الى الآخر في الجانبين ويسمى احدهما وهو المفروض اولا
طولا والآخر عرضا وخرج بقوله فقط الجسم وفي بعض النسخ لا غير بدل
فقط وينتهي السطح بالخط ان كان متناهيا في الوضع وكان ايضا انتهاؤه
في احد امتداديه فقط بخلاف سطح الكرة ونحوه كسطح الحلقة المفرغة فانهما
غير متناهيين في الوضع كمحيط الدايرة وبخلاف سطح المخروط المستدير
فان امتداديه ينتهيان معا في جانب راسه فينتهي هناك بالنقطة والحق ان
سطح المخروط المستدير انما ينتهي بالنقطة في جانب راسه في احد امتداديه بالذات
واما الامتداد الآخر المقاطع للامتداد الذاهب الى جهة الراس فهو غير
متناه في الوضع كامتدادي سطح الكرة وكون امتدادي سطح المخروط
المستدير منتهيين عند نقطة الراس لا يستلزم انتهاءهما بالذات
بتلك النقطة كما ان انتهاء امتدادي سطح المثلث عند نقطة من
نقط زواياه لا يستلزم كونهما منتهيين بتلك النقطة بالذات ومن
الاشياء المذكورة الجسم التعليمي وهو ما اى كم له طول وعرض وعمق اى
يمكن ان يفرض فيه خطوط ثلثة متقاطعة على قوايم على ما هو المشهور المفروض
اولا يسمى طولا والمفروض ثانيا يسمى عرضا والمفروض ثالثا يسمى
عمقا وينتهي الجسم بالسطح قال سيد المحققين في شرحه ينتهي الجسم بالسطح

اذا انقطع

اذا انقطع منه احد امتداديه فقط وبالخط اذا انقطع منه امتداداه
معا كما في الجسم المسنم وبالنقطة اذا انقطع منها امتداداته كلها دفعة كما في المخروط
المستدير من جانب راسه قلت التحقيق ان الجسم المسنم انما ينتهي بالذات
بالسطح وسطحه ينتهي بالخط فجسمه بسبب هذا الانتهاء ينتهي بالخط لا بالذات
وكذلك الجسم المخروط المستدير انما ينتهي بالذات بالسطح وسطحه ينتهي في احدى
جهتي امتداديه بنقطة الراس ولسبب هذا الانتهاء ينتهي جسم المخروط بها
ويسمى النهايات وهي النقطة والخط والسطح من حيث ينقطع بها الامور
المذكورة حدودا اى اطرافا لان الحد في اللغة هو الطرف ثم ان قيود الاشارة
الحسية معتبرة ايضا بحسب هذه العبارة فلم في جميع تعاريف المقادير الثلثة
اعني الخط والسطح والجسم التعليمي كما يعتبر في تعريف النقطة الا انه لو لم يعتبر في
تعريفي السطح والجسم التعليمي لم يلزم اختلال فيهما كما لزم في تعريفي النقطة والخط
كما عرفت والمستقيم من الخطوط هو الذي يتحاذى جميع النقط التي يفرض عليه
اى لا يكون بعضها ارفع وبعضها اخفض يعني لا يكون فيه تقعير وتحديب وقد
يرسم الخط المستقيم بانه الذي ينطبق اجزاؤه بعضها على بعض بحيث لا يمكن
انطباق الا ان بعض اجزائه على طرف جزء آخر بدون انطباق الجزئين وبانه اذا
فتل مع ثبات نهايتيه لم يتغير وضعه يعني لا يمكن ان يجعل محورا لجسم متحرك عليه
وبانه اقصر الخطوط الواصلة بين نقطتين مفروضتين وبانه الخط الذي يستر
طرفه وسطه اى ما سوى الطرف اذا وقع في امتداد شعاع البصر وما سوى
المستقيم من الخطوط ان كان انحناؤه على نظام واحد بحيث امكن ان يوجد
في جهة تقعيره نقطة يتساوى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه
يسمى مستديرا والا يسمى منحنيا والمستوى من السطوح هو الذي يكون
الخطوط المفروضة عليه في جميع الجهات مستقيمة هذا منقوض لانه يخرج عنه
المستوى الذي يفرض عليه قسي ولهذا غير هذه العبارة في بعض النسخ
المقروة على المصنف الى قوله هو الذي يمكن ان يخرج فيه الخطوط المستقيمة في
جميع الجهات وفي بعض النسخ هكذا هو الذي يكون فرض الخطوط المستقيمة

والاظهر ان يقال ليدخل الخطوط المنقطة [?] لئلا يلزم صدقه على الكرة [?]

عليه في جميع الجهات ممكنا وكلا التوقيفين للمعنى واحد وانما اعتبر الجهات
احترازا عن سطحي المخروط والاسطوانة المستديرين لكاستويهما اذ يمكن ان
يخرج فيهما خطوط مستقيمة في بعض الجهات ولما لم يكن السطح الاحدب الطول
والعرض قال صاحب التحفة والمستوي منه ما يمكن ان يفرض في جهتي طوله وعرضه
خطوط مستقيمة فوق الاول في جميع الجهات اما ان يحمل على ما فوق الواحد او على ما
الثلاثة بان يقال في توجيهه اذ يمكن ان يخرج في جهة طول السطح خطوط كثيرة وكذا في جهة
عرضه وكل من الطرفين له جهتان فبهذا الاعتبار يعتبر في السطح جهات كثيرة
وقيل بناؤها على فرض كون كل من قاعدتي المخروط والاسطوانة المستديرين
مع السطح المستدير سطحا واحدا لانه ح يكون السطح المحيط باحدهما جهات بعضها
في طول القاعدة وبعضها في عرضها وبعضها في طول السطح المستدير وبعضها في عرضه
وبعبارة اخرى السطح المستوي هو الذي يمكن ان يوصل بين اي نقطتين يفرض فيه
بخط مستقيم يقع عليه وقد يرسم بانه السطح الذي يحاذي جميع الخطوط المفروضة
فيه ويمكن ترسيمه بانه السطح الذي ينطبق اجزاؤه بعضها على بعض بحيث لا يمكن
الانطباق تارة في بعض اجزائه على الاخر في الجزء الاخر وبعدم الانطباق الجزئين وبانه اقل
السطوح الواقعة بين خطين المستقيمين مقدارا او بانه السطح الذي يستر طرفه
ما وراء الطرف اذا وقع في امتداد شعاع البصر وغير المستوي من السطوح ان
كان بحيث اذا توهم قطع السطح المستوي اياه حدث فيه خطوط مستديرة
اما في جميع جهات كسطح الكرة او في بعضها كسطحي المخروط والاسطوانة المستديرين
يسمى سطحا مستديرا والا يسمى منحنيا والزاوية اما مسطحة واما مجسمة والزاوية
المسطحة سطح احاط به خطان ملتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا
وفائدة هذا القيد الاخير الاحتراز عما احاط به قوسان من دائرتين متساويتين
بحيث يتحدان خطا واحدا فانه ليس بزاوية وان كان لاتحداب
قال السيد المحققين لم يرد ان الزاوية ذلك السطح المذكور كله بل ما يلي منه
تلك النقطة ولم يرد بالاحاطة احاطة تامة والا خرجت عن التعريف الزاوية
المستقيمة الخطين اذ يستحيل احاطة خطين مستقيمين بسطح واحد لا يقال فتخرج

[Margin, diagonal:] الا بسطح المخروط ... [illegible] ... القاعدة ... لكن ... [illegible] ... فاعدة المخروط واستوانة اذ ... [illegible]

واما خطوط المخروطة على وجه سطح محيط ... [illegible]

تعريف الزاوية المسطحة

قوله من غير ان يتحدا خطا واحدا احتراز عما اذا التقى قوسان من دائرتين متساويتين ... [illegible] ... منه

ح عنه الزاوية المسطحة التي احاط ضلعاها بسطح احاطة تامة كما في الشكل السطح الاهليجي
الذي احاط احاطة تامة به قوسان من دائرتين متساويتين مع كون كل منهما اقل
من نصف لانا نقول تلك الاحاطة ليست معتبرة في حصول الزاوية في الشكل
المذكور زاويتان كل واحدة منهما حصلت باعتبار احاطة ناقصة الا ترى
انه لو قطع ذلك الشكل بنصفين كانت كل واحدة من الزاويتين باقية على
حالها ثم قال وهذا التعريف منظور فيه لان السطح وان كان صغيرا جدا لا بد
من ان يقبل الانقسام في جهتين والزاوية المسطحة لا تقبله الا في جهة واحدة
اعني في الامتداد الواقع فيما بين ضلعيها بانه يخرج عن ملتقاهما خط واقع
فيما بينهما ولا يمكن انقسامها بخط خارج من احد الضلعين الى الاخر باتفاق
المهندسين قاطبة ويشهد به التخيل الصحيح من كل ذي فطرة صحيحة ايضا فانك
اذا فرضت على كل واحد من ضلعيها نقطة مغايرة لنقطة التلاقي فلا بد ان
يكون بين كل واحدة من النقطتين اللتين فرضتا على الضلعين وبين
الملتقى خط وان كان قصيرا جدا فاذا وصلت بينهما بخط حدث هناك
مثلث احدى زواياه تلك الزاوية باقية على حالها بلا انقسام فان
طول الاضلاع وقصرها لا مدخل لها في حال الزاوية فالصواب ما اختاره المحققون
وهو ان الزاوية من مقولة الكيف فهي هيئة تعرض للسطح المحاط بالخطين الملتقيين
من حيث انه محاط بهما وتلك الهيئة سارية في احد امتداديه فقط فلا يقبل
الانقسام الا في ذلك الامتداد انتهى كلامه واعترض عليه بعض الناظرين
بان السطح ان انقسم في الامتداد الطولي الذي مبداه ملتقى الخطين
بخط انقسم بسطحين لكل منهما امتداد في العرض فيكون قسما من الامتداد
العرضي الذي للسطح المنقسم اليهما لانهما مجموعا الامتداد العرضي الذي
لذلك السطح المنقسم بعينه فيلزم ان يكون في قسم من تلك الهيئة السارية في
الامتداد العرضي المنقسم اليه والى غيره فيلزم انقسام الزاوية في هذه
الجهة ايضا واورد على التعريف المذكور نقضا وهو انه يدخل فيه الشكل
المسطح الهلالي وساير الاشكال المسطحة سوى الدايرة لانه صدق على كل

تعريف الشكل الهلالي

والسطح الهلالي الذي [?] ... كل واحدة منهما اصغر من نصف الدايرة ويسمى الشكل الاهليجي ايضا [?] ... [illegible]

اذ لا يمكن ان يتصور تلاقي نقطتين
متمايزتين في الوضع الا بشرط الانقسام
كما لا يخفى على ذي فطرة سليمة منه

واما ان هذه الهيئة هل هي من الموجودات الخارجية
او من الامور الموهومة فقد صرح ابن الهيثم بانها
من قبيل الموهومات كساير الهندسيات وهذا
اظهر لكونها من الموهومات التي لها [illegible]
منه

جعل الزاوية بعضهم من الكم نظرا الى اقتضائها
القسمة لذاتها وبعضهم جعلها من الكيف بناء
على ان اقتضاء القسمة ليس لذاتها بل بواسطة
المحل
منه

واحدة منها سطح احاط به خطان ملتقيان عند نقطة من غير ان يتحد الخطان او احدهما
اقول السطح الذى بين الخطين المتلاقيين على نقطة امتدادان متقاطعان احدهما
هو الواقع بين ذينك الخطين والاخر متقاطع له وهو المبتدأ من نقطة هى ملتقى
الخطين فاذا اعتبر تعيين كل من ذينك الامتدادين بانتهائه الى الحدين
لم يكن السطح بهذا الاعتبار زاوية لانه ح ينقسم فى الجهتين واذا اعتبر تعيين
امتداده الواقع بين الخطين فقط بانتهائه اليهما ولم يعتبر تعيين امتداده
الاخر المبتدأ من نقطة تقاطع الخطين بانتهائه الى حد او كونه غير متناه
فى الجهة المقابلة لجهة التقعر بل انما اعتبر الامتداد المطلق المبتدأ من تلك النقطة
يكون السطح بهذا الاعتبار غير قابل للانقسام الا فى الامتداد الواصل بين
الخطين فيكون السطح بهذا الاعتبار زاوية فاراد المص بقوله ان الزاوية سطح
الخ انها سطح محاط بالخطين المذكورين من حيث هو كك اى بلا اعتبار
كونه محاطا بنهاية اخرى بل بلا اعتبار تعيين امتداده المبتدأ من النقطة المتقاطع
للامتداد الواقع بين الخطين بانتهائه الى حد او ذهابه الى غير النهاية ولا اخفاء
فى ان الاشكال التى اعتبر فيها الاحاطة فى جميع الامتدادات لا تدخل فى هذا
التعريف فانه لا يصدق على شىء منها انها سطح محاط بالخطين المتلاقيين
بنقطة من حيث انها محاط بهما فقط مع قطع النظر عن تعيين امتداده
المبتدأ من النقطة المقاطع للامتداد الواقع بين الخطين بانتهائه الى حد
او ذهابه الى غير النهاية فاندفع عن التعريف الايراد الاخير الذى ذكره
بعض المتاخرين وكذا اندفع عنه الايراد المذكور اولا لان السطح اذا اعتبر
انتهاؤه فى الامتداد الواقع بين الخطين المحيطين به المتلاقيين على نقطة منتهاها بهما
فقط ولم يعتبر انتهاؤه فى الامتداد الاخر المبتدأ من تلك النقطة الى حد او
ذهابه الى غير النهاية بل انما يعتبر مطلق ذلك الامتداد المبتدأ من النقطة بلا
تعينه فى جهة او فى غير جهة النقطة بوجه من وجوه التعيين لا ينقسم الا فى جهة
واحدة اى فى الامتداد الواقع بين الخطين ولا اخفاء فى ان قول القايل السطح
وان كان صغيرا جدا لا بد من ان يقبل الانقسام فى الجهتين انما يصح ان

نقطة تقاطع الامتداد الواقع سه

مطلقا احد

لو اعتبر

فى احدى جهتيه نقطة وفى جهته امتداده الواقع بين الخطين معتبر فى حصول الزاوية والمبدأ لا مدخل فى شىء سوا

لو اعتبر تعينه بوجه من وجوه التعيين فى كل جهة من جهتى امتداده وقد عرفت
ان تعيين السطح الذى هو فى الزاوية انما يكون فى جهة امتداده الواقع بين
الخطين ولهذا لا مدخل لشىء من طول الخطين وقصرهما فى حال الزاوية بل انما يعتبر
فى حالها الخطان المتلاقيان عند نقطة من حيث انهما ممتدان خارجان
عنها مطلقا بدون اعتبار تعينهما بانتهائهما الى حد او ذهابهما الى غير النهاية
وعلى هذا التحقيق ظهر فساد كلام المذكور من انه لم يرد ان الزاوية ذلك السطح
كله بل ما يلى منه تلك النقطة فان كل جزء اخذ منه مما يلى النقطة حاله كحال الكل
كما لا يخفى فلا يصح الاخذ المذكور الا على الوجه الذى حققته وح لا يمكن ان يحكم
على الماخوذ على هذا الوجه بانه الكل او الجزء فى الامتداد المقابل للامتداد الواقع
بين الخطين فاندفع ما مر من الاشارة اليه من ان كل جزء اخذ مما يلى النقطة
فالزاوية متحققة باخذ جزء اقل منه وهكذا الى غير النهاية وهذا التحقيق موافق لما
ذكره صاحب الشفاء حيث قال فى قاطيغورياس اما الزاوية فقد ظن فيها
انها كمية متصلة غير السطح والجسم فينبغى ان ينظر فى امرها فنقول ان المقدار جسما
كان او سطحا قد يعرض له ان يكون محاطا بين نهايات تلتقى عند نقطة واحدة
وهو الزاوية واما الفرق بين الزاوية والاشكال فهو ان الزاوية انما هى زاوية
من حيث يعتبر المقدار متحددا بين حدين او حدود ملتقيين فى السطحات
قد يحيط بهما ثالث او رابع او لا يحيط فان لم يحط بهما ثالث فلا يخ اما ان
يكون حداه يلتقيان عند حد مشترك اخر لهما او لا يلتقيان سواء كانا
يلتقيان اذا امدا او كانا لا يلتقيان بل يذهبان فى التوهم الى غير النهاية فان
التقيا فيكون كحال الخطين المحيطين بقطعة الدائرة او بشكل هلالى او غير ذلك
فالسطح الذى لا يتحدد بحد ثالث بل انما هو محدد بحدين يلتقيان بجانب
منه فقط فانه من حيث هو كك او حالة تلك هو او هى زاوية والذى يتحدد
عند غيرهما حتى يحاط به او يلتقى حداه ذلك حتى يحاط به فانه من حيث هو كك او حاله
تلك هو او هى شكل ولكن المهندسين اذا قالوا شكل ذهبوا الى ان الشكل
كك اذا قالوا زاوية ذهبوا الى المقدار ذى الزاوية ولذلك ما يكون الزاوية

بعد ان يتخصص بالعكس بانه لا حاجة منتقول الدال كانه اعار
ان يكون الذى الذى يحيط به حدان
المتقابلان مع

منقسمة مساوية وغير مساوية وعظمى وصغرى وقال في آخر مباحث الشفاء ان المقدار جسما كان او سطحا فقد يعرض له ان يكون محاطا بين نهايات تلتقي عند نقطة واحدة فيكون له من حيث هو بين هذه النهايات شبيها ذا زاوية من غير ان ينظر الى حال نهاياته من جهة اخرى فكانه مقدار الاكثر من بعد ينتهي عند نقطة فان عنيت سميت نفس هذا المقدار من حيث هو كذلك زاوية وان عنيت سميت الكيفية التي له من حيث هو كذلك زاوية فان اوقعت الاسم على المعنى الاول قلت زاوية مساوية وناقصة وزائدة بنفسها لان جوهرها مقدار وان اوقعت على المعنى الثاني قلت ذلك بسبب ذلك المقدار الذي هي فيه انتهى ولما كان الاطلاق على المعنى الاول انسب بالعلوم الرياضية اختاره المص وعرف الزاوية السطحية في هذا الكتاب بما مر واذا تحققت ما تلونا عليك ظهر اندفاع ما مر من الاعتراض على السيد المحقق بان الهيئة التي هي الزاوية اذا سرت في جهة من السطح لزم ان تسري في الجهة الاخرى ايضا وذلك لان تلك الهيئة التي هي الزاوية انما قامت بالسطح من حيث تعين امتداده الواصل بين الخطين المحيطين به مع عدم اعتبار تعيين الامتداد الافقي المقاطع له بانتهائه الى حد او غير النقطة التي هي مبدأ هذا الامتداد او ذهابه الى غير النهاية وهذا معنى قولهم وتلك الهيئة سارية في احد امتدادي السطح فقط اما السطح ان انقسم بخط في الامتداد الطولي الذي امتداده نقطة تلاقي الخطين المحدثين للزاوية اي الامتداد المقاطع للامتداد الواصل بين الخطين كان تعينه في ذلك الامتداد بالانتهاء الى حد او غير النقطة او ذهابه الى غير النهاية معتبرا لاتحاد المادة وهو بهذا الاعتبار لا يكون معروضا للهيئة التي هي الزاوية فلا يلزم ان يكون في كل من قسميه باعتبار ذلك التقسيم قسم من تلك الهيئة ليلزم انقسام الزاوية في الجهتين لكن يرد على السيد المحقق انه لما كان المعروض لتلك الهيئة التي هي الزاوية على اختياره من حيث هو معروض لها غير منقسم في الجهتين كالهيئة صح ان يقال انه هو الزاوية بل هو الاولى لما مر فاراد المص بقوله في تعريف الزاوية المسطحة سطح احاط به خطان الى آخره هذا السطح المعروض لتلك الهيئة بالاعتبار الذي هو معروض لتلك الهيئة واندفع الايراد المذكور

من جهة انقسامه في الجهتين فان قيل يحمل وجه العدول عن تعريف المص الى التعريف بالهيئة المذكورة هو ان السطح لا يطلق على ما هو معروض تلك الهيئة بالاعتبار الذي هو معروض لها اي المستد في الجهتين الذي لم يتعين الا احد امتداديه على الوجه المذكور لانهم عرفوا السطح بما ينقسم في الجهتين فقط قلت بعد تسليم ان السطح لا يطلق الا على ما ينقسم في الجهتين اي الممتد في الجهتين الذي تعين كل من امتداديه باحد من الامرين المذكورين يكون اطلاق السطح على ذلك المعروض باعتبار انه سطح في نفس الامر وان اعتبر معه حيثية بها يخرج عن السطحية وذلك لا يقدح في اطلاق السطح عليه بعد تقييده بتلك الحيثية فكانه قيل الزاوية سطح محاط بالخطين المذكورين مع كونه ملحوظا فيه تعيين الامتداد المقاطع للامتداد الواصل بين الخطين وايضا هذا الوجه لا يقتضي العدول عن التعريف المذكور في هذا الكتاب الى التعريف بالهيئة بل انما يقتضي العدول عنه الى التعريف بان الزاوية هي الممتد في الجهتين المعين احد امتداديه فقط بانتهائه بالخطين المتلاقيين عند نقطة فهذا الوجه نعم وجها في توجيه العدول من تعريف الزاوية بالسطح الى تعريفها بما ذكرنا آنفا والمجتمع بين الخطين المتلاقيين عند نقطة كما هو المذكور في النسخ ومن قال في تعريف الزاوية انها انحراف احد الخطين الموضوعين على بسيط متصلين على نقطة عن الانطباق على الآخر اراد بتعريفها بانها لازم فان الزاوية يصح اتصافها بالصغر والكبر والانحراف لا يصح ان يتصف بهما بل انما يصح اتصافه بالقلة والكثرة فلا يكون حقيقتها الانحراف المذكور بل لازمها وذلك الانحراف من جهة اتصاف الزاوية بالصغر والكبر ظهر فساد ما قيل ان التحقيق ان الزاوية هي الهيئة الانحرافية الحادثة من اتصال الخطين المتصلين المحيطين بسطح عند النقطة القائمة بين الخطين وذلك لان الانحراف انما يصح ان يتصف بالقلة والكثرة لا بالصغر والكبر فهذه الهيئة لازمة للزاوية غير محمول كالانحراف فكل من هذين التعريفين تعريف باللازم الغير المحمول وقد عرفت انه لا حاجة الى العدول من التعاريف المذكورة اولا الى احد من هذين التعريفين هذا حال تعريف الزاوية المسطحة واما الزاوية المجسمة فعرفوها

واحدة والانحراف قابل للتقسيم بالقلة والزيادة والنقصان فيما اذا انحراف الخط الثالث عن الانحراف المفروض واقل من الانحراف الحادث بين الخطين على ان يكون الانحراف الحادث اقل من الانحراف المفروض او اصغر من الحادث ولا حقيقة الزاوية فيخلص الا ان يعتبر الانحراف احدهما عن الانطباق على الآخر من الجهة فيكون مقسما للصغر والكبر للقلة والكثرة
هذا التعريف كما ورد عليه الا ان يعتبر انحراف احد الخطين المذكورين عن الانطباق على الآخر فيعتبر انحراف الحادث اقل من انحراف المفروض فينتقض الانحراف المذكور عنه واما صاحب الهيئة النسبية فيعتبر الانحراف عن السمت فلا يلزمه انقلاب حال الزاوية في الصغر والكبر

المناسب لهذا الفن ما ذكره الملهم بقوله او جسم احاط به سطوح ملتقية عند نقطة
يتصل كل سطحين منها عند خط من غير ان يتحدا سطحا واحدا كالزوايا التي في
جوانب البيت وفائدة القيد الاخير الاحتراز عما اذا تلاقى قطع من سطوح
كرات متساوية اذ هناك جسم محاط بسطوح متلاقية عند نقطة ويتصل كل
اثنين منها عند خط ولا زاوية هناك اذ قد صار كل اثنين منها بل جميعها
سطحا واحدا او قد خرج عن هذا التعريف مجسمة راس المخروط المستدير لان المحيط
بها سطح واحد وكذا الخارج عنها المجسمة الحادثة عند راسه اذا فرض سطح مستو
قطعه طولا لان المحيطة بها سطحان لا سطوح بالجمعية المذكورة بالمعنى المتبادر منها
فالاولى ان يقال ان الزاوية المجسمة هي مجتمع سطح واحد او اكثر محيط بالجسم عند
نقطة واحدة منه واما ما قيل من ان الزاوية المجسمة لا تقبل الانقسام الا في جهتين
فلا يكون جسما بل هي كيفية سارية في جهتين من ذلك الجسم المحاط بما ذكره من حيث
انه محاط به فاسد فاعتبر بما ذكر في بيان الزاوية المسطحة فان الجسم ما لم يعتبر
تعيين امتدادته الثلثة لا ينقسم فيها فالزاوية المجسمة جسم يعتبر تعيين
امتداديه الواقعين بين السطوح الملتقية عند النقطة بدون اعتبار تعيين
امتداده الثالث الذي اذا اعتبر حصل الشكل المجسم ولهذا لا ينقسم
الا في جهتين فاراد الملهم بقوله او جسم احاط به سطوح ملتقية عند نقطة ان الزاوية
المجسمة جسم احاط به سطوح مذكورة من حيث هو كذلك اي بلا اعتبار كونه
محاطا بحد آخر بل بلا اعتبار تعيين امتداده الثالث في جهة اخرى اي غير
جهة النقطة المذكورة من كونه غير متناه او متناهيا الى حد آخر واندفع
ايضا ما قال بعض الافاضل من ان هذا التعريف منتقض بالمخروط المضلع
ومربع الكرة ونظائرهما اذ يصدق على كل منهما انه جسم احاط به سطوح
ملتقية عند نقطة يتصل كل سطحين منها عند خط من غير ان يتحدا سطحا واحدا
الا انه لم يصدق عليهما ما هو المراد من هذا التعريف على ما مر من الاشارة اليه مرارا
اذ قد اعتبر في هذه الاجسام تعيين جميع الامتدادات الثلث والجسم
بهذا الاعتبار لا يكون زاوية بل هو انما يكون زاوية اذا اعتبر تعيين

الامتدادين

تعريف الزاوية المجسمة

واعلم ان الاحاطة المعتبرة ههنا ايضا احاطة غير تامة اذ الزاوية المجسمة لا تقبل الانقسام الا في جهتين كما يشهد به التخيل الصادق فلا يكون جسما بل هي كيفية سارية في جهتين من ذلك الجسم المحاط بما ذكر من حيث انه محاط به



الامتدادين اللذين بها المتقاطعان على قوائم بالانتهاء الى المحيط الذي
ينتهي عند نقطة بلا اعتبار تعيين امتداده الثالث ابتداء من تلك النقطة بالانتهاء
الى حد آخر او ذهابه الى غير النهاية ففي الاجسام اذا اعتبر تلك الحيثية يكون
زاوية وتدخل في التعريف المذكور واذا اعتبرت فيها تعيين جميع
امتداداته الثلثة لا تكون زاوية ولا تدخل في التعريف المذكور فلا نقض
والزاوية المجسمة لا تحصل من السطحين المستويين بل انما يكون من السطوح المستوية
او من غيرها او من المختلط واما ضلعا الزاوية المسطحة فاما ان يكونا مستقيمين
او مستديرين او منحنيين او من خلط والنقط التي يتصل او يتقاطع عليها
خطان فصل مشترك لهما المراد باتصالهما ان يلاقي طرف احدهما طرف الآخر
او وسط الآخر ولا يجاوزه وبتقاطعهما ان يتجاوز ابعد تلاقيهما وكذلك الخط
فصل مشترك للسطوح المتصلة او المتقاطعة عليه وكذلك السطح فصل مشترك
للاجسام المتلاقية عليه وليعلم ان تلاقي الخطين انما يكون بالنقط بخلاف
تلاقي السطحين فانه قد يكون بالنقط وقد يكون بالخط ولا يكون بغيرهما بخلاف
تلاقي الجسمين فانه يكون بكل نوع من الانواع الثلثة اعني النقط والخط والسطح
واذا قام خط مستقيم على خط مستقيم وحدث عن جنبتيه زاويتان
متساويتان فهما قائمتان وكل من الخطين المذكورين عمود على صاحبه
كما في هذه الصورة ولما كان للتساوي حد محدود ولا يتصور فيه التعدد
كانت القوائم كلها متساويات وصارت القائمة معيار الكل من الزوايا
فلذلك قال والزاوية التي هي اصغر من قائمة هي حادة والتي هي اعظم منها
منفرجة سواء كانتا مستقيمتي الخطين او لا كذا او لتا ولما كان كل من الصغر
والكبر امرا نسبيا لا يقف عند حد كان لكل واحدة من الحادة والمنفرجة اقسام
متفاوتة لا تتناهى قيل وقس على ما ذكرنا من حال الزوايا الحادثة من الخطوط
المستقيمة حال الزوايا القائمة ومن الحادة والمنفرجة الحادثة من القسي
وحدها او منها ومن الخطوط المستقيمة معا كل واحدة منها على نظيرتها وفيه نظر
لان ذلك القياس انما يصح في الزاوية الحادة والمنفرجة لا في القائمة فان القياس

مذه ثنوا

تعريف الفصل المشترك

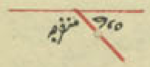
[illegible]

تعريف القائمة

تعريف الزوايا



تقدم العمود



بان يقاس الحادة على الحادة والمنفرجة على المنفرجة والقائمة على القائمة



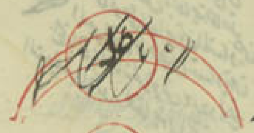




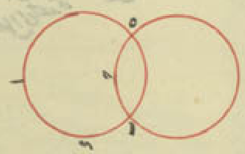
على ما ذكر في الزاوية القائمة ان الزاويتين المتساويتين اللتين تحدثان
عن جنبتي خط تقاطع خطا الوقايتين سواء كانتا متساويتين للزاويتين
الاخريين الحادثتين عند تقاطع ذينك الخطين اولا وليس كذلك كما لا يخفى
وليعلم ان هذه التعاريف مع التعميم المذكور كما لا تتناول جميع الزوايا
مطلقا لا تتناول جميع الزوايا الحادثة في السطح المستوي فان الزاوية الحادثة
من قوسي الدائرتين المتساويتين المعمولتين على خطين متساويين محيطين
بقائمة عند نقطة تقاطع الدائرتين بحيث يكون تقعير احديهما الى تحديب الاخرى
كزاوية ا د ب ج ه المساوية لزاوية ا ب ه القائمة لحصولها من جعل زاوية
ا ب ج مشتركا بين زاويتي ا ب د ه ب ج المتساويتين اعني زاويتي تقعقعي
الدائرتين المذكورتين لا تدخل في تعريف القائمة المذكورة لان ضلعيها لا يكونان
مستقيمين ولا تدخل في تعريفي الحادة والمنفرجة المذكورتين لكونها مساوية
للقائمة وان تعريف القائمة المذكورة الذي هو تعريف القائمة الحادثة في السطح
المستوي لا يناسب كتب الفن فالاولى ان يقال في تعريف القائمة انها زاوية
احاط كل واحد من ضلعيها عند الاخراج مع الاخر بزاوية مساوية لها ثم يعرف
الزاويتان الباقيتان اعني الحادة والمنفرجة بالتعريفين المذكورين
وهذه التعاريف الثلث مع الاولوية لا تتناول جميع الزوايا لخروج الزاوية المذكورة
الحادثة من تقاطع الدائرتين المذكورتين عن جميع تلك التعاريف كما لا يخفى
فان قلت اراد احد ان يدرجها في القائمة فلا بد ان يقول ان الزاوية القائمة هي المساوية
لاحدى الزوايا الاربع المتساوية الحادثة من تقاطع خطين وح يكون هذا
التعريف مع تعريفي الحادة والمنفرجة المذكورين شاملا لجميع الزوايا بلا انتقاض
بخلاف تعريفها بانها احدى الزوايا الاربع المتساوية المحيطة بنقطة ما فانه
وان كان مع تعريفي الحادة والمنفرجة المذكورين شاملا لجميع الزوايا لكنه
منقوض بالزوايا الاربع المتساوية المحيطة بنقطة راس المخروط في سطح المخروط
فانها غير قوايم مع دخولها في ذلك التعريف واما ما قال صاحب التحفة في
تعريف الزوايا من ان الزاوية قائمة ان احاط احد ضلعيها المخرج مع الاخر

ضلعيها الخارج

و هو شمل اي كافي الاستقامة وغيرها بزاوية مساوية لها ومنفرجة ان احاط باصغر
منها اي من الاخرى وحادة ان احاط باعظم منها اي سواء كان الضلعان
مستقيمين او لا فاندفع عنه بهذا التقرير بمعونة قرينة المقام ما قيل عليه من ان جميع
الزوايا التي ضلعاها من خطوط خارجة عن هذه التعاريف بناء على ان مماثلة
الضلعين معتبرة في تعريفي الحادة والمنفرجة ايضا كما يقتضيه ظاهر العبارة ولا يرد
عليه ما اورد على المصنف من ان التخصيص المذكور لا يناسب الفن كما مر لكن يرد عليه ان
كل اثنين من هذه التعاريف الثلثة قد تصادقا على زاوية واحدة اما تعريفا
المنفرجة والقائمة فانهما تصادقا على احدى الزاويتين المتساويتين العظيمتين
من جملة الزوايا الاربع الحادثة من تقاطع دائرة عظيمة في الكرة مع دائرة
صغيرة فيها بحيث تكون تلك العظيمة مارة بقطبي هذه الصغيرة لان كلا
منها بحيث لو اخرج احد ضلعيها احاط مع الاخر بزاوية مساوية لها مع انه لو
اخرج الضلع الاخر احاط مع الضلع الاول بزاوية اصغر منها واما تعريفا
القائمة والحادة فانهما تصادقا على احدى الباقيتين المتساويتين من الزوايا
الاربع المذكورة اي الصغيرتين من جملتها كما لا يخفى واما تعريفا الحادة
والمنفرجة فلصدق كل منهما على الزاوية المذكورة الحادثة من تقاطع الدائرتين
المعمولتين على خطين متساويين محيطين على قائمة اعني زاوية ا د
ب ج ه المرسومة في الشكل المذكور لانه اذا اخرج الضلع الذي هو قوس
ا د ب يكون مع الضلع الاخر محيطا بزاوية اصغر منها واذا اخرج الضلع الذي
هو قوس ه ج ب يصير محيطا مع الضلع الاخر بزاوية اعظم كما يظهر عند ادنى
التفات وامثال هذه الزاوية في هذا الحكم كثيرة كما يظهر بالتامل في تقاطع الدوائر
وايضا يرد عليه ان تعريف القائمة لا يتناول القائمة الحادثة من تقاطع الخط المستقيم
مع المستدير بحيث يحدث اربع زوايا متساوية وان حمل كلام صاحب التحفة على ان
المراد بقوله وهو شمل الاتحاد في الهيئة وحكم بان الخطوط المستديرة من الدوائر المختلفة
بالصغر والكبر انواع مختلفة كما حكم به الفيلسوف المتقدم اندفع ايضا غير النقض الثالث
من النقوض الثلثة المذكورة والايراد الاخير لكن يرد عليه النقض بخروج الزوايا الاربع







تعريف القائمة ١٢

الزاوية الحاصلة من تقاطع الدائرة العظيمة مع الصغيرة من التعريف مع انها
قوايم ولعل صاحب التحفة الحق قوله وهو مثل الاولى زاوية قطر الدائرة مع محيطها
عن تعريف القائمة بعد قوله بزاوية مساوية لما وقع تقدم عليه بالسهو من قلم
الناسخ وقد يمكن ان يقال ان المراد من قوله وهو مثلا انه بحيث لو اخرج يكون
مع الضلع الاول محيطا بزاوية مساوية لما فيندفع جميع الايرادات المتعلقة
بتعريف القائمة والخط المستقيم القائم على سطح مستو بحيث يحيط ذلك
الخط مع كل خط تفرض فيه اي في ذلك السطح ملاقيا له اي للخط القائم على السطح
بقائمة عمود على السطح كشجرة ثابتة على وجه الارض المستوية منتصبة على وجه الاستقامة
بلا ميل الى جانب فانك اذا فرضت خطوطا في وجه تلك الارض ملاقية لاصل الشجرة
كانت الزوايا الحادثة بين الشجرة وتلك الخطوط كلها قوايم واذا مال الخط الى جانب
من السطح لم يكن عمودا عليه بل مايلا فيه ولكان مع خطين متقابلين على الاستقامة
محيطا بزاويتين قائمتين ومع ساير الخطوط محيطا بزوايا حادة ومنفرجة
ويكون اصغر الحوادث في حاق جانب الميل واعظم المنفرجات في حاق جانب
الاخر وهو تمام اصغر الحوادث من قائمتين وكل حادة اقرب الى اصغر الحوادث يكون
اصغر من الحادة التي هي الابعد والاثنتان الحادثتان عن جنبيه اللتان
هما متساويتا البعد عنه فقط متساويتان وكل منفرجة اقرب الى اعظم المنفرجات
فهو اعظم من المنفرجة التي هي ابعد والحادثتان عن جنبيه اللتان هما
متساويتا البعد عنه متساويتان فيكون اصغر الحوادث يتعاظم في كل من جنبيه
شيئا فشيئا الى ان يصل الى القائمة ثم يتعاظم كذلك الى ان يصل الى اعظم المنفرجات
ويتضح ذلك براهين هندسية ولكن لما كان صدق التخييل شاهدا بالجميع
تركت ذكرها واذا قام سطح مستو على سطح اخر مستو بحيث يحيط كل عمودين
يخرجان فيهما اي في ذينك السطحين من اية نقطة تفرض على فصلهما المشترك
بقائمة فهما اي السطحان يتقاطعان على قوايم وتقرير ذلك انه اذا قام
احد السطحين المستويين على الاخر كجدار منصوب على وجه مستو من الارض فلا شك
انهما متلاقيان على خط واحد مستقيم هو فصل مشترك بينهما وذلك الفصل يمكن ان

تعريف العمود على السطح

تعريف السطح العمود على سطح اخر

ثم يتصاغر كذلك الاعظم في كل من جنبيه شيئا فشيئا الى ان يصل الى القائمة ثم يتصاغر الى ان يصل الى اصغر الحوادث

تفرض

تفرض عليه نقطة والمخرج منها خطوط في احد السطحين يكون اعمدة على ذلك الفصل
المشترك وخطوط اخرى في السطح الاخر وهي ايضا اعمدة على الفصل المشترك فاذا كان
قيام احد السطحين على الاخر بحيث اية نقطة تفرض على الفصل المشترك ويخرج منها عمودان
عليه في ذينك السطحين اي كل منهما في سطح احاط العمودان بزاوية قائمة فان
هذين السطحين يسميان متقاطعين على قوايم كما اذا كان ذلك الجدار نافذا الى
الهواء بلا ميل الى جانب من الارض وتلك التسمية ليس الا لاجل حدوث زوايا قوايم
مسطحات فيما بين السطحين من الاعمدة المذكورة لا لاجل انه وقعت بين السطحين
عند الفصل المشترك زاوية مجسمة قائمة ويكون التي اصغر منها مجسمة حادة والتي اكبر
منها مجسمة منفرجة وما كان الزاويتان انما توجدان عند ميلان احد السطحين
عن الاخر كما قيل لان الواقع بين السطحين المتقاطعين عند الخط لا يسمى زاوية
وان كان شبيها بها ولذا قال صاحب الشفاء فيه ولو سمي شكل هذا الجسم الواقع بين
السطحين من حيث هو كذلك زاوية زاوية لم ... وما ذكرنا يظهر ان قوله على فصلهما المشترك
متعلق بالمعنى يخرجان وتفرض معا واقل الاعمدة على الفصل المشترك الواقع في السطحين
التي يعلم من احاطتها على قوايم تقاطع السطحين على قوايم اثنان اذ الاعمدة الباقية
على الفصل المشترك الواقعة في السطحين يكون موازية لهما فيكون محيطة بالقوايم ايضا
في المقالة الحادية عشر من كتاب الاصول وعبارة اخرى السطحان المتقاطعان
يتقاطعان على قوايم ان احاط العمود على فصلهما المشترك في احدهما مع خط
في السطح الاخر بقائمة وعبارة اخرى السطحان يتقاطعان على قوايم ان لم يخرج
العمود الخارج من نقطة تفرض على فصلهما المشترك على احد السطحين من السطح
الاخر والخطوط المستقيمة الكائنة ولو بحسب الفرض والتوهم في سطح واحد
مستو التي لا تتلاقى وان اخرجت في الجهتين الى غير النهاية هي المتوازية واحترز
بقوله المستقيمة عما اذا كان احد الخطين مستقيما والاخر منحنيا او كانا
منحنيين فانهما لا يسميان متوازيين وان امتنع تلاقيهما مع اخراجهما
في الجهتين الى غير النهاية وبقوله في سطح واحد مستو عن الخطوط المستقيمة التي
لم يكن توهم مرور سطح واحد مستو عليها وان امكن مرور سطح واحد عليها

احدهما في هذا السطح والاخرى في ذلك السطح احاط كل منهما

تعريف المتوازيين

الكائنة في سطحين او اكثر فانها لا يسمى

فانها لا يسمى متوازية وان كانت بالصفة المذكورة كالخطوط الواقعة على هيئة التقاطع فتقييد السطح بالمستوى ضروري لانه لا لزم من اعتبار استقامة الخطوط كما قال السيد المحقق قدس سره اذ يمكن فرض الخطوط المستقيمة في سطح الاسطوانة المستديرة مثلا مع انه غير مستو وكذلك السطوح المستوية التي لا تتلاقى وان اخرجت في جميع الجهات الى غير النهاية فانها ايضا يسمى متوازية ولا يخفى ان المتوازية بهذا المعنى يستلزم تساوي البعد فيما بين المتوازيين سواء كانا خطين او سطحين وقد يقال ايضا في غير المستقيمة والمستوية منهما اي من الخطوط والسطوح متوازية اذا لم يختلف الابعاد بينها اصلا اي بين غير المستوية من الخطوط كمحيطات الدوائر المرسومة اما في سطح واحد مستو على مركز واحد واما على محيط الكرة على قطبين باعيانهما وبين غير المستوية من السطوح كمحدبات الكرات المجوفة ومقعراتها اذا كانت متساوية الثخن وعلى مركز واحد وفي بعض النسخ بينهما اي بين السطحين او الخطين فان الاثنين اقل ما يتصور فيه التوازي وليعلم انه لو اكتفى في تفسير التوازي مطلقا على عدم اختلاف البعدين لكفى والدائرة سطح مستو يحيط به خط مستدير معنى كونه مستديرا كما مر الاشارة اليه انه في داخله نقطة اي يمكن ان يتوهم في داخله نقطة يكون جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها والخطوط الخارجة من نقطة المركز الى المحيط انصاف اقطارها والخط المستقيم الخارج منها اي من تلك النقطة الى المحيط في الجهتين قطرها اي للدائرة وهو اي القطر ينصف الدائرة ومحيطها لما يظهر من توهم تطبيق ما وقع من الدائرة في احد جانبي القطر على ما وقع في الجانب الآخر فانه اذا توهم ذلك التطبيق انطبق ما وقع على المحيط وسطحها في احد جانبي القطر على ما وقع منهما في الجانب الآخر وكان هذا التصديق من تتمة التصوير السابق عليه فلذلك ادرجه به وكل خط مستقيم يقطعها اي الدائرة بقطعتين كيف اتفق ذلك القطع اي سواء كانت القطعتان متساويتين اولا فهو وترها ما يفرزه بالوتر من المحيط قوس ونصف الوتر لنصف القوس جيب مستو وبعبارة اخرى جيب كل قوس هو نصف وتر

ضعف

تعريف الدائرة

تعريف قطر الدائرة

تعريف الوتر

تعريف جيب المستوي

ضعف تلك القوس فلا يكون لنصف الدائرة جيب اذ ليس لضعفها وتر وعلى هذا التعريف يجب قوس ازيد من النصف اما على العبارة الاولى فلانه لا يوجد قوس ضعفه ازيد من نصف الدور واما على العبارة الثانية فلانه ليس لقوس ازيد من النصف ضعف واعلم ان كل جيب مستو فهو جيب لاربع قسي اثنتان منها اقل من النصف كل منهما تمام الاخرى الى نصف الدور وهما القوسان اللتان ذلك الجيب نصف وتر ضعف كل منهما والباقيتان ازيد من النصف وهما تماما تينك القوسين الى الدور مثلا في دائرة ا ب ج خط ب د كما انه جيب لكل واحدة من قوسي ا ب ب ج اللتين كل منهما تمام الاخرى من نصف الدور كذلك هو جيب لكل واحدة من قوسي ب ج ا ا ب اللتين هما تماما قوسي ا ب ب ج من الدور على الشاظر اي يكون قوس ب ج ا تمام قوس ا ب من الدور وقوس ج ا ب تمام قوس ب ج ومن فعلى هذا يمكن استنباط جيب كل من القسي التي كل منها اعظم من الربع من جدول اثبتت فيه جيوب الاجزاء الى الربع ولهذا اقتصروا في جدول الجيب على ايراد اجزاء ربع واحد لان القوس التي تطلب جيبها المستوي ان لم تكن اكثر من الربع فجيبها مثبت في الجدول والا فاما ان يكون اقل من النصف او ازيد منه ولم يزد على ثلاثة ارباع او عليها فان كانت من القسم الاول اخذ تمامها من النصف ثم اخذ جيبه من الجدول وان كانت من القسم الثاني اخذ فضلها على النصف ثم اخذ جيبه من الجدول وان كانت من القسم الثالث اخذ تمامها من الدور ثم اخذ جيبه من الجدول ويسمى هذا العمل اي تحصيل القوس التي هي اقل من الربع من الاقسام الباقية تنقيحا وتلك القوس قوسا منقحا ولا يخفى ان التعريفين المذكورين لا يشملان الجيب الا بالقياس الى القوسين اللتين كل منهما اصغر من نصف الدور والتعريف الشامل للجيب بالقياس الى جميع القسي الاربع التي هو جيب لها هو ان يقال ان جيب كل قوس هو العمود الخارج من احد طرفي تلك القوس على القطر المار بالطرف الآخر منها او يقال انه نصف وتر الفضل بين ضعف تلك القوس والدور او يقال انه نصف الخط الواصل بين طرفي

قوسا منقحا اسم تنقيح جيب





مقدار الزاوية قوس فيما بين ضلعيها موترة لها من دايرة مركزها راس الزاوية

لان الاول مذکور فی عبارة المتن دون الثانی

حتی تلک القوس المتوالیین المأخوذین من اول تلک القوس ولعل المعترض
الجیب المستوی المشهور الذی یحتاج الیه فی الاعمال فانه لحاجة الی جیب قوس ازید
من النصف فی الاعمال وهذا عرف بالتعریفین المذکورین اولا والعمود الخارج
من منتصف القوس الی منتصف الوتر سهم لنصف القوس وقیل للقوس
ونذا انسب باسمه اذ یتم التناسب بین المعنیین اللغوی والاصطلاحی الا انهم
اختاروا الاول تخفیفا فی العمل وقد یسمی السهم جیبا معکوسا وقد یوجد فی بعض النسخ
لفظ ایضا بعد قوله نصف القوس فاما ان یکون اشارة الی ان السهم کالجیب
منسوب الی نصف القوس او الی القول الاخر فی السهم ولانه یجعل کونه سهما للقوس
امرا ظاهرا ذکر انه یسمی سهما لنصف القوس ای کما یسمی سهما للقوس او
الی الاکثر الاول السهم والاول اظهر فی العبارة ولیعلم ان اعظم الاوتار هو القطر
وهو وتر لکل واحد من نصفی محیط الدایرة وما عداه من الاوتار یکون وترا
لقوسین مختلفین فاعظم الجیوب المستویة نصف القطر وهو جیب لربع
المحیط ویقال له الجیب کله والجیب الکلی والجیب الاعظم والجیب المطلق وان
السهم ان ساوی نصف القطر کان سهما للربع وان زاد علیه کان سهما
للاکثر من الربع وان نقص عنه کان سهما لما هو اقل منه واعلم ان کل سهم
فهو سهم لاربع قسی اثنتان منها اصغر من نصف المحیط والاخریان
اکبر منه کما مر فی الجیب ولا یدخل فی التعریف المذکور لما مر فی الجیب سهم قوس
ازید من النصف والتعریف الشامل لجمیعها هو ان یقال سهم کل قوس هو العمود
الخارج من طرفها الغیر الملاقی لجیبها علیه وبعبارة اخری سهم کل قوس هو العمود
علی جیبها الواصل بین طرفه وطرف تلک القوس ویمکن ان یقال فی تعریف الشامل
ان العمود الخارج من منتصف تمام الفضل بین ضعف القوس والدور من
الدور الی منتصف وتر التمام لنصف ذلک التمام ولعل المراد انما عرف
السهم المستعمل فی الاعمال والحاجة فی الاعمال الی سهم القوس التی هی ازید من
نصف المحیط ولذا عرفه بالتعریف المذکور ولیعلم ان جیب الزاویة یقال علی
جیب القوس التی یوتر تلک الزاویة علی مرکزها الکرة جسم یحیط به سطح مستدیر

تعریف سهم وجیب معکوس



تعریف جیب زاویه

سهم تلک القوس

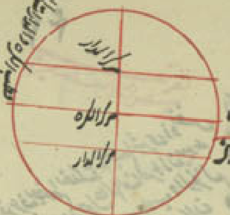
تعریف الکره

ای سطح یمکن ان یفرض فی داخله نقطة یکون کل الخطوط المستقیمة الخارجة منها
الیه متساویة وذلک السطح محیطها وتلک النقطة مرکزها ای مرکز حجمها والخطوط
الخارجة من المرکز الی المحیط انصاف اقطارها وضعف الخارج منها ای من نقطة هی
المرکز الی المحیط فی جهتین علی الاستقامة قطرها فان کان هو الذی یتحرک علیه
الکرة یسمی محورا وطرفاه یسمیان قطبی الحرکة وقطبی الکرة کما سیأتی واما
مرکز الثقل فهو نقطة هی محل الثقل علیها لم یترجح جانب منه علی الاخر وهو یکون
مرکز حجم الکرة بعینه ان تشابه اجزاؤه ثقلا وخفة والا اختلفا کالکرة نصفها
من حدید ونصفها من خشب اذ مرکز حجمها علی منتصفها ومرکز ثقلها فی النصف
الحدیدی وقطعة الکرة التامة قطعة من الکرة یحیط بها سطح مستدیر ودایرة
فقط وهی حادثة من توهم قطع سطح مستو للکرة الی قطعتین وذلک لان کل
سطح مستو یقطع الکرة الی قطعتین کیف کان ای سواء کان التقاطع
منصفا للکرة او لا یحدث دایرة فیها هی الفصل المشترک بینهما ای بین القطعتین
فان نصفها ای نصف السطح القاطع الکرة فهی ای الدایرة الحادثة بذلک القطع
اعظم دایرة تقع فی تلک الکرة وتمر بمرکزها فیتحد مرکزاهما ای مرکز الدایرة
العظیمة ومرکز الکرة وذلک ان ثاوذوسیوس بین فی الشکل الاول من المقالة
الاولی من الاکر انه اذا قطع سطح مستو کرة کان الفصل المشترک دایرة وبین فی
الشکل السادس منها ان اعظم الدوایر التی تقع فی الکرة هی المارة بمرکزها
واذا دارت الکرة علی نفسها ای اذا تحرکت بحیث لا یخرج عن مکانها اصلا
بل انما یتبدل بها وضع اجزائها متحیزة الی غیرها فعل کل نقطة یرسم علیها بحرکتها
فی دورة تامة دایرة ای محیط دایرة فانه الذی یفعله تلک النقطة بحرکتها وکثیرا
ما یسمی دایرة اذ به ینضبط الحرکات التی یراد ضبطها بالدوایر وایضا یمکن
ان یقال ان المراد بها نفس الدایرة اذ ارتسام محیطها بمنزلة ارتسامها هی
مدارها ای تدور تلک النقط علیها الا نقطتین علی محیط الکرة هما قطبا الکرة
فانهما لا یتحرکان اصلا بتلک الحرکة فلا ترسم بهما دایرة والقطر الواصل بینهما ایضا
لا یتحرک بحرکتها قطعا وهو المحور الذی تدور علیه الکرة بمنزلة الخشبة الوسطانیة

تعریف المحور

التي تدور عليها الكرة والدائرة العظيمة المتساوية البعد عن القطبين منطقتها
وتكون الدوائر جميعها متوازية وموازية للمنطقة والمحور عمود على الكل قال
اوطولوقس في صدر كتاب الكرة المتحركة محور الكرة هو قطرها الذي تدور عليه
وهو ثابت وطرفاه قطباها فجعل ثبات المحور والقطبين بينا في نفسه كما يظهر
من تخيل حركة الكرة في مكانها وملاحظة النقط المفروضة عليها والخطوط الواصلة
بينها وتبين في الشكل الاول منه انه اذا دارت كرة على محور ما رسمت كل
نقطة تفرض عليها سوى التي على المحور دوائر متوازية يقوم المحور عليها عمودا
وكل مدارين عن جنبتي المنطقة متساويي البعد عنها متساويان اذ ان تساوي
بعدهما عن المنطقة في جانبين ان يكون ما وقع من المحور بين مركز الكرة الذي
هو مركز المنطقة ايضا وبين مركز احد المدارين مساويا لما وقع منه بين مركزها
وبين مركز مدار الآخر وهذا الحكم مما بينه ثاوذوسيوس في الشكل السادس
من المقالة الاولى من اكره ولكل دائرة عظمى في الكرة محور وقطبان كما للمنطقة
ذكر في الشكل الاخير من المقالة الاولى من اكر ثاوذوسيوس ان لكل دائرة على كرة صغيرة
كانت تلك الدائرة او كبيرة يمكن ان يوجد لها قطبان على الكرة فاذا وصل
بين قطبيها بخط كان محورا لها اي لكل دائرة على كرة يمكن ان يوجد على سطح الكرة
نقطتان متقابلتان كل واحدة منهما تساوي الابعاد عن محيط تلك الدائرة
بحيث اذا جعلت الكرة متحركة على تلك الدائرة والدوائر الموازية لها كانت
النقطتان قطبي تلك الحركة فتلك الدائرة ان كانت عظيمة كانت منطقة
الحركة واقعة في منتصف النقطتين وان كانت صغيرة كانت موازية للمنطقة
وعلى التقديرين تكون النقطتان قطبي تلك الدائرة والخط الواصل بينهما محورا
للكرة ولتلك الدائرة اذا اعتبرت حركتها ومن ثم يوجد في بعض النسخ لهذا
الكتاب ولكل دائرة عظمى او صغرى في الكرة محور وقطبان واعلم ان الدائرة
العظيمة تكون متساوية البعد عن قطبيها اذ هي على منتصف ما بينهما بخلاف
الصغيرة اذ هي اقرب الى احد قطبيها الا ان بعد محيطها عن قطب واحد في جميع
الجوانب على سواء وان شئت تصور هذه المعاني على ما يقتضيه تسطيح المجسم فعليك

بهذا الشكل



بهذا الشكل واذا فرضت على كرة دائرتان عظيمتان فهما كما تبين في الشكل الثاني
عشر من اولى اكر ثاوذوسيوس يتناصفان اي يتناصف محيطاهما على نقطتين
متقابلتين ويكون فصلهما اي فصل الدائرتين المشترك بينهما خطا مستقيما
واصلا بين ما بين النقطتين مارا بالمركز اي مركز الكرة الذي هو مركزهما ايضا
فيكون ذلك الخط قطرا لهما منصفا لكل واحدة منهما ومنصفا لمحيطيهما ايضا ويكون
اعظم الابعاد بين محيطي الدائرتين كالبعد بين قطبيهما الواقعين في جهة
واحدة لانه اذا توهم انطباق احدى الدائرتين على الاخرى انطبق قطباها
على قطبيها فاذا افترقت الدائرتان متقاطعتين بان يميل كل نصف عن احديهما
عما انطبق عليه من نصفي الاخرى في جهة مخالفة لجهة ميل النصف الآخر افترق
لا محالة قطبا احديهما عن قطبي الاخرى في جهتين متبادلتين بمقدار غاية
ميل النصفين عن النصفين في تينك الجهتين وايضا كل دائرتين متناصفتين
في الكرة فهما عظيمتان كما تبين في اول اكر ثاوذوسيوس فان تقاطعتا اي
العظيمتان على قوائم مر كل واحدة بقطبي الاخرى لما تبين في الشكل الرابع عشر
من اولى اكر ثاوذوسيوس وهو ان كل دائرة عظيمة او صغيرة تقطعها
دائرة عظيمة في كرة على قوائم فالعظيمة القاطعة تنصفها وتمر بقطبيها وبالعكس
اي ان مرت كل من العظيمتين بقطبي الاخرى تقاطعتا على قوائم لما تبين
في الشكل السادس عشر من اولى اكر ثاوذوسيوس وهو ان كل دائرة عظيمة او
صغيرة في الكرة تقطعها وتمر بقطبيها دائرة عظيمة فالعظيمة القاطعة المارة
بالقطبين تنصفها وتقوم عليها على قوائم الفلك جسم كري يحيط به سطحان
متوازيان بالمعنى الثاني وهو ان لا يختلف الابعاد بينهما اصلا بل تكون تلك
الكرة متساوية الثخن مركزاهما واحد وهو بعينه مركز ذلك الجسم الكري ويسمى
السطح الخارج منهما وهو محيط الكرة محدبا والآخر مقعرا وربما اعتبر في
تعريف الفلك المقعر فيقال الفلك جسم يحيط به سطح مستدير وهو المحدب كما في
التداوير اذ لا حاجة لنا الى مقعراتها فحذفت مقعرته واعترض بان ما ذكر
اولا يتناول كرة النار على الاصح فان محدبها التابع لمقعر فلك القمر [illegible]

تعريف الفلك

فيه بحث لان محدب الهواء صحيح الاستدارة على ذلك الراى منه

الاستدارة اتفاقا وكذا مقعرها المماس لمحدب الهواء صحيح الاستدارة على ذلك الراى
وهو ان النار عنصر براسه فيكونان متوازيين مركزهما واحد بالضرورة اذا لم يعتبر المقعر
واكتفى في تعريفه بالسطح المحيط كان مرادفا للكرة فيتناول العناصر باسرها والكواكب
برمتها واجيب بانه لا يبعد تسمية كرة النار على ذلك التقدير فلكا ولا تسمية الكواكب
بالافلاك واما العناصر الباقية فخارجة لان المعتبر في تعريف الفلك تساوي الابعاد
بين المحيط والمركز بحسب الحقيقة كما في الكرة الحقيقية لا بحسب الحس فقط كما في تلك
العناصر ولا خفاء في ان محدب الهواء تابع لمقعر النار فعلى الراى الاصح يكون
الهواء داخلا في التعريف الثاني فلا بد من اعتبار قيد اخر فيه لاخراجه او التزام انه فلك
ايضا ولا يخفى ايضا ان تسمية الكواكب وكرة النار بالفلك خلاف المشهور فالاولى
ان يقال الفلك جسم كرى لا يقبل الخرق ولا الانارة لتخرج الكواكب والعناصر باسرها
واما المتممات فالاكثر على انها لا تسمى افلاكا ولا كرات بناء على انها اجزاء للافلاك
والكرات هذا ما قيل ولقائل ان يقول تعريف الفلك في صدر هذا الفن بانه جسم
كرى ينافي اثبات استدارته فيه وايضا اخذ عدم قبول الخرق في تعريفه لا يناسب
القسم الذي يتعلق بالهندسيات ويمكن دفع الاول بان اثبات استدارة
الفلك مشترك بين الطبيعي والهيئة فيمكن اخذها في التعريف المذكور في الصدر
باعتبار انها مثبتة في الطبيعي ثم اثباتها في الفن انما هو لاجل ان يثبت بالات
المناسب للفن لكن بقي ان في التعريف ما لا يناسب القسم المتعلق بالهندسيات
ولعل المص اراد تعريف المحدب والمقعر للفلك في هذا القسم فجعل تعريف
الفلك المذكور توطئة له وعلى هذا تعريفه بما ذكره المص يناسب القسم المتعلق
بالهندسيات بهذا الاعتبار لا ما ذكره المعترض في حيز الاولى وقوله ان
التعريف الاول ينتقض بالنار مندفع اذ المص اراد بقوله يحيط به سطحان متوازيان
ان هذه الاحاطة حقيقية واحاطة السطحين المتوازيين بالنار غير حقيقية
او اراد تعريفه بالوجه الاعم وذلك جائز عند القدماء والاولى ان يقال ما ذكره
المص من كون الفلك جسم يحيط به السطحان ليس تعريفا له بل انما هو من احكامه
المثبتة في الطبيعيات وذكره في هذا القسم ليس الا ان يجعل توطئة لتعريف

قد عرفه بعضهم الفلك بانه جسم اثيري ذو نفس غير نوراني يدور حول عالم العناصر ... فلك وهو ماخوذ من فلكة المغزل ... والدولاب ... قال الشيخ ابو ريحان البيروني ان العرب والفرس سلكوا في تسميته ... فالعرب سموه فلكا تشبيها بفلكة المغزل والفرس ... الدولاب في الدوران على محوره وقطبيه فان آسمان ... سموه آسمان تشبيها بالرحى ... حاشية شرح الافلاك للشيخ مد ظله

ولا شك ان تعريف الفلك صادق على المتممات الا ان يقال هذا التعريف انما هو على مذهب جماعة واما قوله واما المتممات فليس نقضا على التعريف بل بيان حال المتممات منه

قوله لكن بقي ان في التعريف الخ الاظهر باعتبار انها مثبتة في الطبيعي لا اخذ عدم قبول الخرق والانارة فانه لم يتعرض لدفع الايراد الثاني فعلى هذا الاظهر معنى قوله وعلى هذا تعريفه بما ذكره المص يناسب القسم المتعلق بالهندسيات بهذا الاعتبار ١٢

المحدب

تعريف الاسطوانة المستديرة

المحدب والمقعر والحكم بان مركزيهما واحد الاسطوانة المستديرة جسم يحيط به
دائرتان متساويتان متوازيتان بالمعنى الاول اي بمعنى انهما لا يتلاقيان وان
اخرجتا في الجهات بلا نهاية ويمكن ان يعتبر فيه المعنى الثاني اي تساوي الابعاد
كما لا يخفى وهما اي الدائرتان قاعدتاها اي قاعدتا الاسطوانة وسطح مستدير
واصل بين محيطيهما اي محيطي الدائرتين ويكون الخط الواصل بين المركزين اي
مركزي القاعدتين عمودا على سطحي الدائرتين يعني اذا كانت الاسطوانة
قائمة فانه اذا لم يكن عمودا عليهما كانت الاسطوانة مائلة وهو اي ذلك الخط
الواصل بين المركزين سواء كان عمودا على القاعدتين او لا سهم الاسطوانة
ويسمى محورها ايضا والمخروط المستدير وهو المسمى بالمخروط الصنوبري
جسم مستدير يقع بين دائرة هي قاعدته اي نقطة هي راسه والخط الواصل
بين تلك النقطة ومركز القاعدة يكون عمودا على قاعدته اي ان كان المخروط
قائما فانه اذا لم يكن عمودا على سطح القاعدة كان المخروط مائلا وهو اي ذلك
الخط الواصل بين الراس ومركز القاعدة سواء كان عمودا على القاعدة او لا
سهمه ومحوره وقد غير المص العبارة في بعض النسخ فقال في الاسطوانة هكذا
ويكون الخط الواصل بين المركزين سهما لها فان كان عمودا على سطحي الدائرتين
كانت الاسطوانة قائمة وفي المخروط هكذا والخط الواصل بين النقطة ومركز القاعدة
يكون سهمه فان كان عمودا على قاعدته كان المخروط قائما وعلى هذا فلا حاجة
الى العناية في العبارة واذا فصل الاسطوانة والمخروط المستديران بسطح مستو
يمر بالسهم على طوله احدث في الاسطوانة ذا اربعة اضلاع مستقيمة وهو الفصل المشترك
بين نصفيها واحدث في المخروط مثلثا مستقيم الاضلاع هو الفصل المشترك
بين نصفيه فان كان السطح القاطع لهما مارا بالسهم لا على طوله وكان موازيا
للقاعدة احدث فيهما دائرة اما مساوية للقاعدة كما في الاسطوانة واما
اصغر منها كما في المخروط وهذه الاحكام مع كونها ظاهرة قد برهن على بعضها
في المخروطات واما الاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع فهو ما كان قاعدته
شكلا مستقيم الخطوط ولما لم يكن في هذا الفن حاجة الى المضلع والمستدير المايل

تعريف المخروط المستدير

اي اذا فرضت وكذا الاسطوانة

اي على ذلك الخط منه

بين تلك النقطة

قد برهن فيها على احداث ذلك السطح في الاسطوانة ذا اربعة اضلاع منه

سطحي

نسهما لم يتوهم خطها واعلم ان الاستدارة المذكورة في سطح الاسطوانة والمخروط
ليست بالمعنى المشهور الذي الذي ذكر في السطح الكري من انه مايكون في جهة تقعيره
نقطة يتساوى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه كما لا يخفى ومن ثم
قيل المراد بالسطح المستدير المذكور في حديهما ما يمكن ان يقطع بسطح مستو
على قسمين بحيث يكون الفصل المشترك بينهما دايرة ورده صاحب التحفة
بانه يدخل في حد الاسطوانة القطعة الباقية من الكرة اذا احذف من
جانبيها قطعتان متساويتان وفي حد المخروط كل واحدة من قطعتي الكرة
اذا قسمت بقطعتين كيف كانتا وايضا يدخل في حد المخروط كل واحدة من
قطعتي المجسم البيضي اذا قطع بسطح مستو قام على قطره الاطول عمودا سواء
كانتا متساويتين اولا وغير صاحب التحفة حد الاسطوانة الى قوله مجسم يحيط
به دايرتان متوازيتان وسطح واصل بين محيطيهما بحيث اذا ادير خط مستقيم
واصل بين المحيطين عليهما موازيا للسهم ماس السطح وحد المخروط الى قوله مجسم
يحيط به دايرة وسطح يرتفع الى نقطة بحيث اذا ادير خط مستقيم واصل
بين محيطها وتلك النقطة عليه ماس السطح وايضا لك ان تفسر السطح المستدير
المذكور في حد الاسطوانة بانه الذي اذا قطع بسطوح مستوية على موازاة الدا
يرتين في اي موضع يراد كانت الفصول المشتركة دواير متساوية فلا تدخل في
حدها تلك القطعة الباقية وما في حكمها ولا يمكن اجراء مثل ذلك في حد المخروط بان
يعتبر تصاغر الدواير على نسق واحد في جانب النقطة لانتقاضه بنصف
الكرة وبالقطعة التي هي اصغر من نصفها فقط كما قيل لامكان دفعهما
بان يقيد المراد بالنقطة المذكورة في حد المخروط هو النقطة المتميزة عن النقاط
المفروضة في السطح بالفعل كنقطة راس المخروط لخلاف النقط المفروضة
في سطح قطعة الكرة بل لانتقاضه بقطعتي المجسم البيضي اللتين كل منهما
ليس باعظم من نصفه وايضا يمكن ان يفسر السطح المستدير في تعريفي
الاسطوانة والمخروط بانه الذي يمكن ان يقطع بسطح مستو بحيث يكون
يكون الفصل المشترك بين قسميه دايرة في جهة واحدة من جهتيه فقط اي

المجسم

بدون

بدون امكان ان يقطع بسطح مستو اخر مقاطع للاول على قوايم بحيث يكون
الفصل المشترك بين قسميه دايرة او قطعة من دايرة وح لا انتقاض بقطعة
من قطع الكرة اصلا اذ يمكن قطعها بالسطحين المستويين المتقاطعين على
قوايم بحيث يكون الفصل المشترك بين قسميها دايرة او قطعة من دايرة لكن
بقي في تعريف المخروط الانتقاض بقطعتي البيضي على ما ذكر ويمكن تفسير السطح المستدير
المذكور في تعريف المخروط بحيث يندفع هذا النقض بان يقال هو الذي يمكن
ان يفرض فيه كل من نوعي الخطوط المستديرة والمستقيمة بان يفرض في احدى
جهتيه خطوط مستديرة وفي الاخرى خطوط مستقيمة ولا يخفى اجراء ذلك
في تعريف السطح المستدير المذكور في تعريف الاسطوانة وهذا اولى بالاعتبار
من التعاريف المذكورة فانه وان كان خلاصة ما ذكر في التحفة لكنه اخصر
واولى منه كما لا يخفى وايضا يمكن ان يفسر السطح المستدير في الاسطوانة
بانه سطح يمكن ان تفرض في جهة تقعيره خط مستقيم يساوي جميع الخطوط
المتساوية الخارجة من النقط المفروضة عليه الى ذلك السطح بشرط ان يكون
تلك الخطوط اعمدة على ذلك الخط او بانه سطح يمكن ان يفرض فيه خطوط مستقيمة
موازية للخط المستقيم الواصل بين مركزي الدايرتين ومساوية له ولا خفاء
في انه يمكن الاكتفاء بذكر احد من قيدي الموازاة والمساواة وفي المخروط بانه
الذي يفرض فيه دواير تكون تصاغرها على نسق واحد بحيث يكون نسبة قطر
الدايرة التي هي اقرب الى نقطة الراس الى قطر الدايرة التي هي ابعد كنسبة
قسم السهم الذي وقع بين الراس والدايرة الاولى الى قسم السهم الذي وقع
بين الراس والدايرة الاخيرة او بانه الذي يمكن ان يفرض فيه في جميع الجهات
الطولية اي المعتبرة من الراس ساقات مثلثات مستقيمة الاضلاع التي قواعدها
اقطار الدواير التي يحيط بها في ذلك السطح وثاني هذين التعريفين اولى من
الاول الذي هو التعريف بالاخفى كما لا يخفى ويكمن هذا اخر شرح القسم الاول
المتعلق بالهندسيات وسياتي احكامها المتعلقة بالهندسيات في مواضع
يليق بها ان شاء الله الحكيم **الفصل الثاني** في ذكر ما يحتاج في هذا العلم الى تسليم

كل من قسميها

والثاني من هذين

التسليم هو الرضا بالحكم وهو هنا مصدر مبني للمفعول ... في بعض النسخ الى تسلم وقيل الفاعل محذوف اي تسليم المتعلم اياه ... المبادي التصورية الا باعتبار اشتمالها على الاحكام ... شرح جغميني

اى تسند كما فى بعض النسخ من الطبيعيات سواء كانت من مسائلها او من مباديها
الجسم اى الطبيعى وهو الجوهر المركب من الهيولى والصورة الجسمية والنوعية وقد
جرت العادة فى تعريفه بانه الجوهر القابل للابعاد الثلثة المتقاطعة على زوايا قوايم
ويسمى الطول والعرض والعمق اما بسيط وهو الذى له طبيعة واحدة اى ليس فيه
تركيب قوى وطبايع حتى تكون اجزاؤه مختلفة الحقايق والاثار بل له طبيعة واحدة
يصدر عنها ما يصدر من الافعال على نهج واحد بلا اختلاف سواء كان ذلك الصدور
بشعور وارادة كما فى الفلكيات او بدونهما كما فى العنصريات ولم يرد بالطبيعة
ههنا ما يكون مصدرا على نهج واحد بلا ارادة وشعور فانها بهذا المعنى مختصة بالاجسام
العنصرية بل اراد بها ما هو مبدا اول الحركة ما هى فيه وسكونه بالذات لا بالعرض
مطلقا اى سواء كان بارادة وشعور او بدونهما واما مركب وهو الذى
لا تتشابه اجزاؤه فى الطبيعة بل تركب من بسايط متعددة لكل منها طبيعة
على حدة وقد يصير اى ذلك المركب من تلك البسايط نوعا طبيعيا وذلك اذا
كان اختلاط تلك البسايط وامتزاجها موجبا لمزاج يستعد به لان يفيض
عليه من المبدأ الفياض صورة نوعية مغايرة لصورة البسايط والجسم
البسيط اما فلكى ان كان فيه مبدأ ميل مستدير وهذا يتناول الكواكب
ايضا على تقدير انفصالها اذ يجب ح ان تتحرك على نفسها حركة وضعية
عندهم حيث قالوا الا ساكن فى السماء لان السكون يشبه الموت فيكون
فى الكواكب ح مبدأ ميل مستدير لا يقال لا يمكن الحكم بتحرك القمر على نفسه
والا لزم تبدل محوه على تقدير اختيار كونه كواكب على وجه القمر لانا نقول على
هذا التقدير يجب ذلك الحكم اذ لولا الحركة على هذا التقدير يلزم تغير وضع المحو
بحركة تدويره فوجب على الهيئة المشهورة الحكم بانه يتحرك حركة مساوية لحركة
تدويره ومخالفة فى جهته لحفظ وضع المحو واما عنصرى ان كان فيه
مبدأ ميل مستقيم والفلكى الذى هو الاثيرى هو الافلاك والاجسام النيرة
التى مكانها الافلاك ويسمى بالعالم العلوى والعنصرى الذى يسمى بالعالم
السفلى وعالم الكون والفساد لانهما انما يكونان فيه سواء اعتبر فى الكون

الارتقاء من الاخس الى الاشرف وفى الفساد النزول من الاشرف الى
الاخس اولم يعتبر شئ من ذلك كما هو المشهور هو العناصر الاربعة المشهورة
المسماة بالاسطقسات الارض والماء وهما ثقيلان مطلق ومضاف
والهواء والنار وهما خفيفان مضاف ومطلق والجسم المركب
ما تركب منها اى من العناصر الاربعة اذ لا تركيب فى السمويات
ولا تركيب فى العنصريات بحيث يكون موجبا لفيضان الصورة المغايرة
لصور البسايط الا من جميع العناصر الاربعة لان كمال المناسبة بالعقل العاشر
مع كيفياته المقتضية للعناصر الاربعة انما يكون للمركب من جميعها من المعادن
والنبات والحيوان فان المركب اذا فاض عليه من المبدأ صورة تحفظ
تركيبه زمانا يعتد به فان لم يتيقن تحقق النشو والنمو فيه يسمى معدنيا و
وان تيقن تحقق النشو ولم يتيقن تحقق الاحساس والحركة الارادية فيه يسمى
نباتيا وان تيقن تحقق كل من النمو والاحساس فيه يسمى حيوانيا وهذه الثلثة
هى المركبات التامة المسماة بالمواليد قالوا آباءها الاثيريات وامهاتها
العنصريات ولعله اختار لفظ الجمع فى المعادن وعكسه فى النبات لاجل كون
لفظ النبات مصدرا او لاجل الاشارة الى ان المختار ان المعدن تحته انواع مختلفة
فان الحكماء اختلفوا فى ان المعادن هل هى مختلفة فى الحقيقة او متفقة فيها فاختار
بعضهم الثانى وبعضهم المحققون الاول ولم يختلفوا فى النباتات بل كلهم متفقون
على انها مختلفة بالماهية فاراد انه يشير الى مذهب المحققين فى المعادن فاختار
لفظ الجمع فيها ولفظ المفرد فى النبات اشارة الى ذلك ومن المركبات ما ليس
بتام التركيب حافظا له فلا يدوم بقاؤها يعتد به كالسحب والشهب وامثالها وتسمى
بالاثار العلوية والكثيفة اى المركبات الكثيفة العناصر التى هى بسايطها
لان التركيب لا يقتضى زيادة فى حجم الاجسام فلا حاجة للمركبات الى
الكثرة زائدة على الكثرة بسايطها هكذا قيل وفيه ان هذا انما يصح ان لو لم يحدث
بسبب التركيب تخلخل وتكاثف والاولى ان يقال ذلك الحكم انما يكون لاجل
ان البسايط منحصرة فى العناصر والافلاك المحيطة بها الممتنع خرقها والتيامها

ولما كانت الامكنة منحصرة في امكنة البسائط السفلية والعلوية ولم يمكن تحقق المركب
في امكنة العلوية فامكنة المركبات انما هي امكنة بسائطها التي هي العناصر والمشهور
ان المركب ان غلب احد اجزائه مطلقا فمكانه مكان الجزء الغالب والا فان
غلب الاجزاء التي امكنتها في جهة واحدة كالارض والماء مثلا فمكانه في تلك
الجهة وان لم يكن فيه غالب لا مطلقا ولا بحسب الجهة فمكانه حيث اتفق
وجوده فيه عند استواء مجاذبات بسائطه التي فيه عن المكان الذي اتفق
وجوده فيه وهذا لا يخلو عن شبهة لان المقصود بيان المكان الطبيعي للمركبات
فاذا غلب الجزء الارضي في المركب كان مكانه على ما ذكر متعددا لان نسبته
الى اجزاء مكان الارض على التسوية فيلزم تعدد المكان الطبيعي وهو باطل وكذا
الحال فيما غلب عليه الاجزاء التي امكنتها في جهة واحدة والامر فيما ليس فيه غالب
اظهر والتحقيق ان يقال ان فسر المكان الطبيعي بما هو المشهور وهو انه
الذي اذا خلي الجسم وطبعه طلبه لم يمكن اثبات الامكنة الطبيعية للمركبات
العنصرية بما ذكروه بل لم يكن لها امكنة طبيعية بهذا المعنى لان المكان الطبيعي
للجسم بهذا المعنى هو مكان اذا لم يكن الجسم فيه طلبه ولا يصدق على شيء من
المكانين المتعددين للمركب هذا وان فسر المكان الطبيعي للجسم بالمكان
الذي لا يخرج عنه ذلك الجسم بطبعه اذا كان فيه امكن ذلك الاثبات ولكن
يكون المكان الطبيعي بهذا المعنى متعددا للمركبات المذكورة والاولى اختيار
التفسير الثاني كما لا يخفى والخلاء محال سواء كان بعدا مجردا موجودا او
موهوما محضا خاليا عن الاجسام قيل هذه المسئلة على التقدير الاول الهية لان
البحث عما هو مجرد عن المادة وعلى الثاني طبيعية اذ حاصلها ان الاجسام
يمتنع ان يكون بحيث لا تتلاقى ولا يكون بينها ما يلاقيها وذكر هذه المسئلة مع
كونها من المبادي لا يخلو عن اشارة الى امرين احدهما ان الحق في المكان هو مذهب
المعلم الاول من انه السطح الباطن من الحاوي المماس للمحوي كما هو المشهور
وثانيهما رفع شبهة يمكن خطورها في قوله وامكنة المركبات هي امكنة بسائطها وهي
انه جاز ان يتحقق خلاء لم يكن فيه بسيط اصلا فجاز ان يختص المركب بخال من البسائط

بمكان

بمكان غير امكنتها فدفعها بقوله والخلاء محال فاشار به الى انه لا يخلو قبل تركيب
المركب مكان تحت السماء عن البسائط العنصرية ليصير مختصا بالمركب فيها
والحركة موجودة لانها من الموجودات الممكنة فلا بد لها من علة فاعلية ثم الحركة
يطلق على معنيين احدهما كون الجسم فيما بين المبدأ والمنتهى بحيث يكون
حاله في كل آن مخالفا لما قبله وما بعده وهو الحركة بمعنى التوسط وهو موجود في
الخارج بلا شبهة كما هو المشهور والثاني هو الامر المتصل الممتد من المبدأ الى المنتهى
ويسمى الحركة بمعنى القطع وهو ايضا موجود في الخارج في زمان متحدد بين آن
حصول المتحرك في المبدأ وآن وصوله الى المنتهى وباعتبار هذا النحو من الوجود
لا يوجد اجزاؤه معا بل كل جزء انما يوجد في جزء من الزمان المحدود بين الآنين
اللذين بهما [illegible] ذلك الزمان اما في الوجود الخيالي فاجزاؤه مجتمعة في الوجود فيكون
قار الذات في هذا الوجود فعدم قرار ذاته انما يكون في الوجود الخارجي وهذا
يدل على ان مراد الحكماء الذين حكموا بعدم قرار ذاته من اثبات وجوده اثبات
الوجود الخارجي له فيحتاج كل من معنيي الحركة الى المبدأ المؤثر ولا شك ان الجسم
من حيث هو جسم ليس مبدأ للحركة والا لعمت الحركة الاجسام ودامت بدوامها بل هو
قابل للحركة فلا بد هناك من فاعل مغاير له قيل الحركة بمعنى القطع لا وجود لها الا
في التخيل لاستحالة وجودها في الاعيان لان المتحرك ما لم يصل الى المنتهى لم يوجد الحركة
بتمامها واذا وصل فقد انقطعت الحركة اقول هذا لا يدل على امتناع وجودها في
الاعيان مطلقا بل انما يدل على امتناع وجودها في آن وصول الجسم الى المنتهى
بل امتناع وجودها في الاعيان في كل آن من الآنات مسلم ولا يلزم منه امتناع
وجودها في الاعيان اذ امتناع الخاص لا يستلزم امتناع العام والحاصل ان
وجود الحركة بمعنى القطع انما يكون في زمان نهايته آن وصول الجسم الى المنتهى سواء
كان ذلك الآن هو نهاية او لم يكن كحركة الفلك المنتهية الى حد مفروض هو منتهاها
عند الفلاسفة فان قلت الحركة بمعنى القطع لا يتصف بالوجود العيني قبل الوصول
الى المنتهى ولا حال الوصول اليه لما مر ولا بعده كما لا يخفى فلا يتصف بالوجود العيني
قلت ان اردت بقولك قبل الوصول الى المنتهى آنا قبل آن الوصول الى المنتهى

الحركة بمعنى التوسط

الحركة بمعنى القطع

فالترديد المذكور غير حاصر فلا يلزم من بطلان هذه الاقسام الثلثة بطلان
القسم الرابع الذي هو غيرها وان اردت به اعم من ان يكون آنا
او زمانا نختار انها اي الحركة بمعنى القطع تتصف بالوجود العيني في زمان
قبل آن الوصول الى المنتهى لان حدها في نهاية ذلك الزمان الذي هو
الآن ووجودها في نفس ذلك الزمان لا يقال فعلى هذا لزم ان يكون
الحركة الماضية الفلكية مثلا متصلة بالحركة المستقبلة بحيث يكون مجموعها امرا
متصلا موجودا في الخارج فيلزم اتصال الموجود بالمعدوم بحيث يحصل منهما موجود
وهذا باطل لانا نقول ان اريد باتصال الموجود بالمعدوم المذكور اتصال الموجود
بالمعدوم المطلق بحيث يحصل منهما موجود عيني لم يكن ذلك لازما من
اختيار كون الحركة بمعنى القطع موجودة في الاعيان كما لا يخفى وان اريد به اتصال
الموجود في الزمان الماضي بالمعدوم الذي هو موجود في الزمان المستقبل بحيث
يحصل منهما موجود في مجموع الزمانين لم يكن ذلك مستحيلا كما لا يخفى والمتحرك
ان لم يفارقه مبدأه اي مبدأ الحركة بالوضع اي بالاشارة الحسية على معنى
انهما لا يتمايزان في تلك الاشارة وذلك اما بان يكون كل منهما قابلا لما
تكون الاشارة الى احدهما عين الاشارة الى الآخر كما في الجسم وطبيعته المحركة له واما بان
يكون احدهما قابلا للاشارة الحسية دون الآخر كما في البدن والنفس المحركة له قيل
لذلك المتحرك الذي لم يفارقه مبدأه انه متحرك بنفسه وان فارقه في الوضع بان
تكون الاشارة الحسية الى كل منهما مغايرة للاشارة الى الآخر فنسب التحرك اليه
اي الى ذلك الجسم المتحرك وتنسب التحريك الى ما فيه مبدأه كزيد اذا اوكر حجرا مثلا
فيقال الحجر متحرك وزيد محرك له اذ القوة التي هي مبدأ الحركة تستفاد من زيد والمتحرك
بنفسه ان كان حركته على نهج واحد اي بلا اختلاف في نفس الحركة يسمى المبدأ
طبعا سواء كانت تلك الحركة طبيعية عنصرية اي بلا شعور وارادة كما في العنصريات
او ارادية فلكية فالطبع بهذا المعنى اعم من الطبيعة المختصة بالعناصر اعني اذا قيدت
بعدم الشعور كما اشير اليه سابقا وان لم يكن حركة المتحرك بنفسه كذلك اي على نهج واحد
يسمى مبدأ الحركة نفسا سواء كانت تلك الحركة نباتية مستندة الى النفس التي هي مبدأ

طبيعيا او

مبدأ الحركة كما

الحركات

الحركات المختلفة من التغذية والتنمية بغير ارادة او حيوانية صادرة عن نفس
هي مبدأ الحركات متفاوتة بالارادة فانقسم حركة المتحرك بنفسه الى اقسام اربعة
لانها اما ان يكون على نهج واحد او لا وعلى التقديرين اما ان يكون صادرة عن
ارادة او لا والمتحرك بغيره ان كان بحيز المتحرك كالكواكب المركوزة في الفلك
وكالخاتم في الاصبع او كان المتحرك ساكنا بالطبع كالفلك الحاوي للمحوي وكالسفينة
لراكبها فالحركة عرضية والاظهر ان يقال حركة المتحرك ان كانت بحركة ما يقارنه
في حيزه فعرضية كحركة راكب السفينة بحركة السفينة وحركة المحوي من الفلك بحركة الفلك الحاوي
وان كانت بقوة فيه مستفادة عن امر مباين له فالقسرية واما ما قيل من ان الاظهر
ان يقال المتحرك بغيره ان قامت به تلك الحركة حقيقة فالحركة قسرية كالحجر المرمي الى فوق
وان قامت تلك الحركة حقيقة بما يقارنه واتصف هو بها تبعا لذلك المقارن فالحركة
عرضية كراكب السفينة ففيه ان الحركة بالحقيقة قامت بالمتحرك بالعرض لان قيامها
به بالمجاز من قبيل وصف الشيء بحال متعلقه وبيان ذلك انه ليس معتبرا في الحركة ان
منشأ الاشتغال فيها فيه الحركة يكون في المتحرك بها والا لم يكن الحركة الوضعية قسما منها
اذ ليس منشأها وهو الميل في المتحرك بالعرض فعلى هذا يكون الحركة على قسمين احدهما
ما يكون الميل الذي هو منشأه في المتحرك بها سواء كان ناشيا من ذاته وهو حركة المتحرك
بنفسه او من امر مباين له وهو حركة المتحرك بالقسر وثانيهما ما يكون الميل الذي هو
منشأها ليس فيه بل في امر مباين مقارن له وهو حركة المتحرك بالعرض والحاصل ان
الكلام المذكور انما يصح ان لو اعتبر في الحركة مطلقا ان يكون الميل الذي هو منشأها
في المتحرك بها وفي هذا الاعتبار تأمل بل التحقيق ان المعتبر في الحركة مطلقا ليس الا احد
من الامرين احدهما كون الميل الذي منشأها في المتحرك بها وثانيهما كونه في المقارن
للمتحرك بها المتقوم بانتقاله والحركة بالطبع تنقسم الى ما الى المركز اي مركز العالم الذي
هو وسط الكل ومبدأه الثقل انما جعله مبدأها بناء على انه ميل طبيعي جار مجرى الآلة
للطبيعة في تحريك الجسم نحو المركز والفعل قد ينسب الى الآلة فلا منافاة بين قوله
هذا وبين قوله فيما تقدم من ان مبدأ هذه الحركة هو الطبع وتختص الحركة التي الى المركز
بالعنصرين الثقيلين يعني ان الثقيل المطلق الذي يطلب بطبعه حاق الوسط

الافلاك كما

هذه العبارة [illegible] يقال المتحرك [illegible] ان كانت [illegible]
منه

تعلق الافلاك الحركة بساكن السفينة عرضية وان
جعل الراكب بمنزلة جزء من السفينة [illegible]
جعل المتحرك [illegible] ساكنا [illegible] المتحرك [illegible]
[illegible] ليس [illegible]
لكن [illegible] هذه العبارة [illegible]
منه

قال [illegible] الصورة النوعية
[illegible]
[illegible]
منه

بحيث ينطبق مركزه على مركز العالم وهو الارض والثقيل المضاف الذي يطلبه
لكن طلبه لجهة المركز اكثر من طلبه لجهة المحيط وهو الماء والى ما من المركز ومبدأ حركة
فانها ايضا ميل طبيعي وهو آلة للطبيعة في التحريك نحو المحيط ويختص بحركة الى من المركز
بالعنصرين الخفيفين اي المطلق الذي يطلب اقصى المكان الممكن له في جهة الفوق
وهو مقعر فلك القمر وهذا العنصر هو النار والمضاف الذي طلبه للمحيط اكثر وهو
الهواء وهما اي الحركتان اللتان الى المركز ومن المركز ابنيتان مستقيمتان
يخرج بها الجسم من مكان الى آخر والى ما على المركز وهي حركة وضعية مستديرة
يتبدل بها اوضاع الجسم بلا خروجه من مكانه وتختص بالفلكيات ولا يخفى
ان بعض هذه المباحث تتعلق بالعلم الالهي لان الكلام في العلل والمبادي من
وظائفه وتنقسم هذه الحركة الوضعية المختصة بالفلكية الى بسيطة لا يلتئم من
حركات متعددة بل يكون حركة واحدة يصدر عن جرم واحد فلكي بسيط
بحيث يكون لكل نقطة تفرض عليه تفعل عند المركز اي مركز ذلك الجسم البسيط
الذي هو كرى الماء في ازمنة متساوية زوايا متساوية او يقطع من المحيط قسيا
متساوية فاذا فعلت مثلا في يوم بليلته عند المركز نصف قائمة وقطعت من
المحيط ثمنه فعلت عنده في يوم آخر ايضا نصف قائمة آخر وقطعت من المحيط
ثمنا آخر وانما ذكر كلمة او لانهما متلازمان اذ الزوايا المركزية التي على قسي متساوية
متساوية وبالعكس فذكر كل واحد منهما يغني عن ذكر الآخر والى مركبة تلتئم من
حركات متعددة تصدر عن جملة بسائط فوق واحد فهذه البسائط اما ان
تتحد مراكزها او لا فعلى الاول ان كانت حركاتها متحدة في الجهة يحس بمجموعها من
حيث هو مجموع ويظن انها حركة واحدة بسيطة تفعل عند المركز في ازمنة
متساوية زوايا متساوية وان كانت مختلفة في الجهة فان لم يكن هناك
لبعضها فضل على بعض لم يحس بحركة اصلا وان بقي لبعضها في احدى الجهتين
فضل احس بتلك الفضل على انها بسيطة وعلى الثاني كانت الحركة الحاصلة من
جميع تلك البسائط قد يكون مختلفة بالنسبة الى اي نقطة تفرض فتفعل
عندها في الازمنة المتساوية زوايا مختلفة وقد تكون متشابهة عند نقطة ما

انقسام الحركة الوضعية الى البسيط والمختلفة والمفردة والمركبة

سواء كانت حركاتها مختلفة في الجهة او لا كما سياتي تحقيقهما ان شاء الله تعالى
فالقمر مثلا حركته الخاصة من جميع البسائط على التقدير الثاني مختلفة بالنسبة
الى محاذاته نقطة يفرض كما وقع في التذكرة حين ليس على ما ينبغي وبما ذكرنا من
التفصيل ظهر معنى قوله وكل حركة تختلف زواياها عند المركز او قسيها من
المحيط في الازمنة المتساوية مركبة لان البسيطة التي هي على نهج واحد لا يتصور
فيها اختلاف الزوايا ولا اختلاف القسي في الازمنة المتساوية ولا ينعكس كليا
اي ليس كل حركة مركبة تختلف زواياها او قسيها لما مر من انه يمكن ان
يصدر عن اجرام متعددة حركة مركبة متشابهة كما في جوزهر القمر فان حركته على
خلاف التوالي فضل حركته على حركة ممثله من البروج الى التوالي كما سياتي مع ان ذلك
الفضل يحدث عند مركز العالم زوايا متساوية في ازمنة متساوية وليعلم ان
للحركة الدورية تقسيمين احدهما تقسيمها الى البسيطة اي المتشابهة التي
تفعل كل نقطة تتحرك بها عند مركز فلكها في ازمنة متساوية زوايا متساوية او يقطع
من المحيط قسيا متساوية والى المختلفة التي تفعل او يقطع المتساوية في المختلفة او
المختلفة في المتساوية وثانيهما تقسيمها الى المفردة التي تصدر عن فلك واحد
والى المركبة تصدر عن افلاك فوق واحد فكل مفردة بسيطة وكل مختلفة مركبة
ولا ينعكسان لما مر وكل ما فيه مبدأ حركة مستديرة سواء كان مبدأ
قريبا ناشيا عن الذات وهو الميل المستدير الناشي من الطبع او بعيدا وهو
الطبع الذي يقتضي الميل المستدير في الجسم المتحرك بالاستدارة ويمكن
ان يكون المراد هو الثاني اي كل ما فيه طبع يقتضي الحركة المستديرة فهو لا يقبل
الحركة المستقيمة اصلا اي لا طبعا ولا قسرا ولا بالعرض كالفلكيات
وذلك لانها لا يقبل بوجه من الوجوه الميل المستقيم الذي يتفرع عليه
الحركة المستقيمة وفيه بحث لان عدم قبول الميل المستقيم لا يوجب عدم
قبولها الحركة المستقيمة بالعرض كما لا يخفى والاولى ان يطرح قوله المذكور اي
لا بالعرض في تفسير قوله اصلا ويحمل المبدأ المذكور في قوله وكل ما فيه مبدأ
حركة مستديرة على الميل المستدير مطلقا فكلامه ليس على ما ينبغي لاشتغاله بالجسم

العنصري الذي يقبل الميل المستدير بالقسر حال كونه قابلا له بالفعل وبالعكس
اي كل ما فيه مبدأ حركة مستقيمة سواء كان ميلا مستقيما او الطبع الذي يقتضي
الميل المستقيم فهو لا يقبل الحركة المستديرة الا بالقسر لامتناع قبوله الميل المستدير
الا بالقسر فان القاسر قد يحدث في العنصريات الميل المستدير المقتضي للحركة المستديرة
والاولى ان يقال او بالعرض بعد قوله الا بالقسر لامكان تحركها بالحركة المستديرة
بالعرض على العنصريات بل حكم البعض بوقوعها في كرة الاثير وايضا لا يمكن ان
يكون لها تحرك بسيط مبدأ لحركتين مختلفتين والا لم يكن (اي الشيء) بسيطا فاختلاف
الحركات يقتضي اختلاف المتحركات والفلك متحرك بحركة من الافلاك حركة
في نفسه اولى من غيره بالعرض ثم المتفرع على ما ذكره من احوال العلويات
فقال فالفلكيات لا تنمو ولا تنخرق لانهما يقتضيان حركة الاجزاء على الاستقامة
وتبدل المكان (الخرق والالتئام) والتغير في الحيز وجميع تلك الامور محال على الفلكيات
ولا تنمو ولا تذبل لان النمو ازدياد طبيعي لحجم الجسم بان تنفذ فيه اشياء
تشبهه بالقوة فينقلب الى ما يشبهه بالفعل والذبول ضده اي انتقاص الجسم بان
ينقص من اجزائه الاصلية فلا يحصلان الا بالحركة المستقيمة ولا تتخلخل ولا تتكاثف
لان التخلخل ازدياد حجم الجسم من غير ان يرد عليه شيء من خارج والتكاثف انتقاص
من غير ان ينفصل عنه شيء منه فهما يقتضيان ان يخرج الجسم عن مكانه او يتخلى عن بعضه
فلا يتصور ان الا بالحركة المستقيمة ولا يتضعف حركاتها ولا يكون لها رجوع
اي عود على السمت الاول بلا حدوث الزاوية ولا انعطاف اي عود لا على السمت
الاول بل بحيث تحدث الزاوية من سمتي الحركتين ولا وقوف في الحركة كل ذلك لاجل
ان حركاتها على نهج واحد لانها بسيطة والبسيط لا يختلف ما يصدر عنها فان
شوهد في الفلكيات شيء من هذه الامور كان ذلك بسبب التراكيب من الحركات
التي كل واحدة منها على وتيرة واحدة ولا خروج عن حيزها لانه انما يكون بالحركة
المستقيمة ولا اختلاف حال من الاحوال التي هي عليها غير حركاتها المستديرة
المتشابهة لكل واحدة منها في جميع الاوقات وما ترتب على هذه الحركات من
تبدل الاوضاع ولا اخفاء في ان بعض هذه المباحث مشتركة بين علمي الطبيعي والالهي

والتفاوت

علة لعدم اجتماع الميلين في محل واحد ١٢

والتفاوت انما يكون بحسب الاثبات على ما مر الاشارة اليه سابقا واذ قد ثبت ان
الفلكيات لا تنخرق فلا يجوز ان تكون حركة الكواكب في السماء كحركة السمك
في الماء لاستلزامها انخراق السماء ولاجل ذلك يجب ان يثبت لكل كوكب
فلك يتحرك بحركته الا اذا اتفقت حركة عدة كواكب قدرا وجهة فانه
يجوز ان يكتفي بمحرك واحد بل يجب ذلك على ما قال بطلميوس في صدر
كتاب المجسطي من انه ليس في السماويات فضل لا يحتاج اليه فهذه هي المبادي
التي يجب تسليمها وتحقيقها تتعلق بالعلمين الطبيعي والالهي **الباب
الثاني** في هيئة الاجرام العلوية قدم مباحثها لانها اشرف واعلى وهي المقصد
الاقصى في هذا الفن واورد فيه اربعة عشر فصلا على ما اقتضاه رايه الصائب
في حسن التعليم بتنويع تلك المباحث وجعل كل نوع منها فصلا على حدة ثم
ان بطلميوس قال في المجسطي في بيان مراتب انواع هذا العلم ينبغي ان يبدأ
بالنظر في حال السماء والارض لتبيين انها كرية وان حركاتها مستديرة وان لا
والارض بجملة اجزائها كرية وهي كالمركز للسماء وكالنقطة عند كرة الثوابت
وغير منتقلة عن الوسط فاراد المصنف ان يبين هذه المطالب الخمسة في
الفصل الاول فقال **الفصل الاول** في بيان استدارة السماء حسا بدلائل
انية يتضمن بيان استدارة حركاتها حسا وهذا هو المطلب المتضمن للمطلبين
واما استدارتها بحسب الحقيقة فهي من مطالب العلم الطبيعي وسيجيء فيه براهين
لمية واشار الى المطلب الثاني بقوله والارض اي في بيان استدارة الارض
حسا بل سطحها الظاهر بيان استدارة سطح الماء ايضا ويكون هذان السطحين
بمنزلة سطح واحد لم يتعرض لسطح الماء واما بيان استدارة سطح الماء والارض
حقيقة بحسب الطبع فهو من مطالب العلم الطبيعي واعلم ان التقييد بالحس في المطالب
المذكورة ليس الا لاجل انه لا يمكن في هذا العلم اثباتها الا بحسب الحس لا لاجل انها
باعتبار هذا التقييد من هذا العلم والا لم يكن مشتركة بين العلم الطبيعي وهذا العلم
ثم اشار الى المطلب الثالث والرابع بقوله وكون الارض اي في بيان اثبات
كون الارض عند السماء كمركز الكرة عند محيطها اذ المراد منه المعنيان احدهما

واعلم ان المجسطي كلمة يونانية ومعناها الترتيب وكان اسمه في اليونانيين سونطاكس
شرح مجسطي

ان السماء كرية

المراد بسطحها الظاهر السطح الذي هو بانقلاب [illegible] بسطحها المغمور [illegible] سطحا [illegible] كالارتفاع ١٢

الى مركز حجمها منطبق على مركز العالم حسا وهو المطلب الثالث واما بيان انطباق
مركز ثقلها على مركز العالم فهو من العلم الطبيعي وثانيهما ان الارض ليست بذات
قدر محسوس بالنسبة الى فلك الثوابت وما دونه من الافلاك الى فلك الشمس
وهو المطلب الرابع ثم اشار الى المطلب الخامس بقوله وكونها اي ودفي
اثبات كون الارض غير متحركة بالجملة فمعناه الموافق لما نقل من المحصل ان الارض
بجملتها وكليتها لا تتحرك وقيل معنى كون الارض غير متحركة بالجملة ههنا انها ساكنة في
الوسط لا تتحرك اصلا لا على المركز ولا منه ولا اليه وهذا هو اقرب الى عبارة ههنا وا
والاولى الى ما سياتي من قوله ولا يمكن اسناد الحركة الاولى الى الارض وقال لم يكن
بيان استدارة الارض والماء وكون الارض غير متحركة مقصودا بالذات
في هذا الباب بل انما ذكر فيه تبعا اذ مباحث الارض بمجموعها تجيء في باب مفرد
لم يتعرض لها في عنوان هذا الباب واقتصر مباحثه بذكر الاجرام العلوية ثم
ان المتاملين في السموات وما فيها من الاجرام النيرة شاهدوا امورا اوقعت
لهم التفطن باستدارتها فشرع المص في ذكرها فقال وتحرك الثوابت وانما خصصه
بالذكر لاختصاص تلك الاحوال بها وما عطف عليه من الاحوال الثمانية
مبتدا خبره قوله يدل على استدارة السماء اي تحرك الكواكب الثابتة بالحركة
اليومية على دوائر متوازية اي متساوية الابعاد على معنى ان كل دائرتين
منها يتساوى البعد بينهما من جميع الجوانب حول نقطة لا تتحرك اصلا اي نقطة
اعتبرت من النقطتين اللتين لم تتحركا وهما قطبا الكل احديهما قريبة من
الجدي الذي هو الكوكب الاخير من بنات النعش الصغرى ومسماة بالقطب
الشمالي والاخرى نقطة مقابلة للاولى ومسماة بالقطب الجنوبي وتخصيص
هذه النقط بالقطب الشمالي مما لا ينبغي وكون ما هو هذا هو المعطوف الاول
اي وكون الكوكب الذي هو اقرب منها اي من تلك النقطة على مدار اصغر
ابدي الظهور اي في غير موضع يكون النقطتان المذكورتان على الافق
وكون ما هو ابعد على مدار اكبر ابدي الظهور ايضا وهكذا تتزايد كبر المدار شيئا
فشيئا على وتيرة واحدة بازدياد البعد عنها اي من تلك النقطة النقطة المذكورة مع بقاء ابدية

بيان المطلب الاول

قوله دون السيارات وذلك لان الثوابت في جرم السماء
كثيرة متفاوتة ... لا يتبدل اوضاعها ...
... فيها الا بهذه الحركة بخلاف السيارات فانها متنقلة
... اخرى سريعة ...
احساسا ... لا يتبدل اوضاعها ...
... حركة ... الكل
منه

الظهور

الظهور الى ان يماس مدار ينتهي الى ما يماس اي الى كوكب يماس الافق من فوق
في دورة مرة ولا يخفى اصلا بل يظهر تارة في غاية البعد عن الافق وتارة مماسة
له ثم الى ما يخفى زمانا يسيرا حافظا للطلوع والغروب بينهما وتتزايد هذا هو المعطوف
الثاني اي وتتزايد ازمنة الخفاء للكواكب بعد ذلك شيئا فشيئا على نسق واحد
بحسب تزايد البعد عن تلك النقطة الساكنة على نسبة يعني على نسبة تقع بين
قسيي دوائر الكرة المقطوعة بسطح غير مار بقطبيها لا على نسبة تقع بين دوائر
الكرة كما وقع في الشرح الى ان ينتهي الى ما يتساوى زمانا ظهوره وخفائه ثم
الى ما يزيد زمان خفائه على زمان ظهوره وتتزايد هذا هو المعطوف
الثالث اي تتزايد ازمنة الخفاء بعد ذلك ايضا شيئا فشيئا على نسق واحد
وعلى النسبة المذكورة الى ما يظهر زمانا قليلا ثم الى ما يماس الافق من تحت في
دورة مرة واحدة ولا يطلع اصلا ويساوي زماني الظهور والخفاء لمتساوية
الابعاد عن المدار الذي يتساوى زمانا ظهوره وخفائه من جهتين على التناظر
هذا هو المعطوف الرابع ومعناه انه اذا تساوى بعدا مدارين عن ذلك المدار
الذي هو المعدل في جهتيه كان زمان ظهور الكوكب في احدهما مساويا لزمان
خفائه في الاخر وبالعكس فدل ذلك على ان ذينك المدارين متساويان فقد
ظهر بما ذكر ان الاجرام السماوية بحيث يفرض في سطحها حول نقطة منه دوائر متوازية يختلف
في العظم الى ان ينتهي الى ما هو اعظم ثم يتصاغر شيئا فشيئا الى ان ينتهي الى النقطة
الاخرى على النهج المذكور فدل ذلك على ان السماء ليست اسطوانة تتحرك على سهمها
لان الدوائر المفروضة على سطحي المستدير متساوية ولا على غير سهمها لان الحركة
عليه في حكم الحركة على السهم في ان لا يتصور فيها استمرار تصاغر الدوائر بعد تعاظمها
على النهج المذكور ولا مخروطا اذ لا يتصور في سطحه المستدير تصاغر الدوائر بعد
تعاظمها واما التصاغر الذي في القاعدة بعد تعاظمها في سطحه المستدير فهو
ليس بحيث يتحقق باعتباره تساوي البعد بين المدارين اللذين هما متساويا
البعد عن المدار الاعظم كما يشهد عليه برهان الهندسي فهي اما كرة او مخروطان
متساويان يتطابق قاعدتاهما وراساهما قطبا الحركة اذ شكل يبقى قطباه

فهذه الكواكب لا يظهر الا الافق اصلا ...
ولا يطلع ... الكواكب ... الافق ...
... الافق ... ما ...
منه

التباد الحد

... ظهوره ...
جميع ... الحد ... والاخر ...
بعيض ... زمان ... فالاول
منه

واما قاعدتا ... فيكون ...
ان ... دوائر متوازية مختلفة بالصغر والكبر
الى ان ينتهي ... والقاعدة
فيكون اعظمها ... على السطح
المستدير ... لما ... الى
القاعدة الاولى فيكون ... متفاوتة
منه

الشكل البيضي وهو المسمى
بالاهليلجي ... وعرفناه ...
... وهو المراد ... واذا اردت
تصوير المجسم ... اقليدس ...
من نصف الدائرة ... الاضلاع
الاول ... الشكل المجسم البيضي
منه

على طرفي قطره الاطول او على شيء قطباه طرفا قطره الاقصر فلا بد في اثبات كونها
كرة من ابطال هذه الاحتمالات الاخر وسياتي ابطالها عن قريب ان شاء الله
واعلم ان اخذ حفظ المطلع والتغيب في الدليل انما يكون لاجل ان يعلم منه تلاقي
طرفي الموضع الذي يتحرك عليه الكوكب ليلزم منه ان لا يكون متحركا على الاستقامة
بلا نهاية فيغيب عن غاية الصغر كما ظنه قوم كيف ولو كان كذلك لما امكن
العود الى الطلوع اذ لا يمكن العود الى الطلوع بلا رجوع ولا الرجوع بلا مشاهدة
وارتفاع هذا هو المعطوف الخامس اي وارتفاع ما يطلع من الكواكب
عن الافق يسيرا يسيرا الى غاية ما عند منتصف القطعة الظاهرة من مداره ثم انحطاطه
يسيرا يسيرا ايضا الى ان يخفى اعترض عليه بانه اضعف من الاول لانه لا ينفي كونها
سطحا مستويا كالسقف كما ينفيه الاول اذ يجوز في السطح المستوي ان تتزايد
الارتفاع على الترتيب لا بحسب نفس الامر بل بحسب الرؤية لان المقادير المتساوية
المختلفة بالقرب والبعد يرى مختلفة فكلما كان اقرب كان ازيد فيصير القرب
الى سمت الراس موجبا لازدياد مقدار الارتفاع في الرؤية مع كون السماء
سطحا مستويا اقول لو كانت السماء سطحا مستويا وكان تزايد الارتفاع
بحسب الرؤية لا في نفس الامر لزم ان لا يطلع على الافق ما يطلع بل كان في
اول ما يرى من طلوعه بعد بينه وبين الافق وتحقق ارتفاع هو اول ارتفاعاته
واذا كان كذلك لم يكن ارتفاع ما يطلع يسيرا يسيرا بل الارتفاع
الاول الذي هو اصغر الارتفاعات انما يتحقق دفعة فقول المصنف وارتفاع
ما يطلع يسيرا يسيرا يدفع هذا الاعتراض لان ارتفاع الطالع يسيرا يسيرا
مستلزم لان لا يوجد ارتفاع اقل الارتفاعات وكون السماء سطحا
مستويا على النحو المذكور مستلزم لان يوجد اصغر الارتفاعات لانه
مستلزم لتحقق البعد بين الطالع والافق دائما وهذا البعد اضعاف
قطر اصغر الكواكب مثلا فاذا صار ذلك الكوكب مرئيا صار ذلك
البعد مرئيا لا محالة فيتحقق بذلك اصغر الارتفاعات وفي هذا دليل على عدم
كون السماء سطحا مستويا يقوم مقام السقف على غير ما ذكر قبل هذا المعطوف

ثلثة دلائل احدها عدم تحقق ارتفاع دفعة على ما عرفت وثانيها عظم الكواكب
عند الافق وذلك لانه على تقدير كون السماء سطحا مستويا كالسقف لا يكون
للكواكب طلوع وغروب اصلا الا على سبيل التصاغر بحسب ازدياد البعد
الى ان يخفى عن البصر وذلك يقتضي ان يكون الكواكب حين كونها على الافق اصغر
منها حين كونها على غيره وليس كذلك فانها على الافق اعظم منها على غيره وثالثها
ما ذكره المصنف اي انه اشار اليه بقوله وطلوعه هو معطوف سادس اي وطلوع
الكواكب شيئا بعد شيء من جرمه وكذلك غروبه فان هذا انما يدل على ان السماء ليست
سقفا مستويا تتحرك الكواكب عليه على الاستقامة او على دوائر مفروضة فيه اذ على
هذا التقدير يكون طلوعها بالظهور بها في غاية الصغر لا بالظهور شيئا بعد شيء من جرمها
حال كونها في غاية العظم كما هو المحقق وكذلك غروبها انما يكون على هذا التقدير
بتصاغر اجرامها قليلا قليلا للبعد عنا حتى تخفى عن البصر فهو لا بتعاظم اجرامها
وصيرورتها خفية شيئا بعد شيء من جرمها حال كونها في غاية العظم كما هو المشاهد
وتساوي مقداره هذا معطوف سابع اي تساوي مقدار الكواكب في النظر
في جميع ابعاده في دورته قيل وجه هذا الكلام من اقوى الادلة على استدارة السماء
لدلالته على تساوي خطوطها الخارجة من البصر الى نواحي السماء وكون البصر مركزا للكل
في الحس كما ستعرفه ويستلزم ذلك الاستدارة الحسية في السماء ودورات الكواكب
لكن فيه بحث لان الكواكب مرئي في الافق اعظم مقدارا منه في وسط السماء
ولهذا استثنى بقوله الا عند الافق واما قوله فان تراكم الابخرة المرتفعة من
الارض يرى ما وراءها من الاشياء اكبر كما يجب ان يرى كما يشاهد فيما يرى
تارة في الهواء وتارة في الماء فان العنبة مثلا يرى في الماء كالاجاصة وفي الموضع
على مقدار ما هو لذلك اي ولان تراكم الابخرة يرى فيما وراءها اكبر يزداد
الكبر اذا صار الهواء اغلظ وبالضد اي ينتقص الكبر اذا صار الهواء ارق
فلا يجدي في تصحيحه نفعا اذ للقائل ان يقول لو لا تراكم الابخرة لجاز ان يرى
الكواكب في الافق اصغر منه في وسط السماء او اكبر منه لكنه يرى اصغر مما نراه
الان فعلى الاول يكون في وسط السماء اقرب الى البصر من الافق وعلى الثاني بالعكس

فلا يتم الاستدلال المذكور اقول لما كانت الكواكب في جميع انصاف نهار المواضع
المتفقة في العرض غير مختلفة في الضوء والكبر بحسب الرؤية وكذا في جميع الآفاق شرقا
وغربا بل في جميع الارتفاعات المتساوية في جميع المواضع الذي فيه كونها اعظم
عند الافق منها عنده وسط السماء على تقدير عدم تراكم الابخرة عند الافق فان
عدم اختلاف شيء من الكواكب في الارتفاعات المتساوية وفي الآفاق في
جميع المواضع يدل على ان كون الكواكب عند الافق اعظم منها عند كونها على
وسط السماء انما يكون لتراكم الابخرة عنده وليعلم ان غرض القوم من ايراد
هذا الكلام دفع معارضة من يقول لما كان الكوكب عند الافق اعظم منه
عند غيره كان اقرب الى الارض حين كونه على الافق وهو يدل على عدم الاستدارة
لان الاستدارة تستلزم صغره عند الافق كما تاتي الاشارة الى برهانه
عن قريب ان شاء الله الحكيم ولهذا اجابوه بما ذكره ولبيان تراكم الابخرة عند
الافق نفرض البصر ا ومركز الارض ب و ا ج سمك الهواء الصافي الذي يلينا
و ج ه سمك كرة البخار و ه وسط السماء و نخرج خط ا ر ح في سطح الافق الى
ط الكوكب و ه هو الخط الشعاعي الخارج من البصر اليه و نصل ب ك ح وظاهر
ان الكوكب اذا كان على ه وقع من خط ا ج ه الشعاعي في كرة البخار مقدار
ج ه واذا كان على ط وقع من خط ا ر ح ط الشعاعي فيها مقدار ر ح وهو اطول
من ك ح لان نقطة ح خارجة عن دايرة ج ر ك وقد خرج منها الى محيطها
ح ك على استقامة مركزها وخط ح ر لا على استقامة فيكون الثاني اطول
من الاول بالشكل الثامن من ثالثة الاصول و ح ك يساوي ج ه لتساوي
ثخن كرة البخار في جميع الجوانب فح ر اطول من ج ه وكذلك هو اطول من
جميع الخطوط الواقعة في ثخن البخار من جميع الخطوط الشعاعية الخارجة من البصر
الواصلة الى الكوكب اينما كان الكوكب لكن تنتقص في تلك الخطوط
زيادة ح ر على ح ك شيئا فشيئا الى ان تصير اقصاها وبين عند نقطة ه
لتقارب خطي ا ر ح ب ك ح حتى ينطبق احدهما على الآخر عند وصول
الكوكب الى النقطة ه وبيان ذلك بان تفرض الكوكب عند كونه في نقطة ه على

ونقول اذا كان الكوكب على ه كان الواقع في كرة البخار من الخط الشعاعي الذي هو ا ج ه مقدار ج ه واذا كان على ط كان الواقع فيها من الخط الشعاعي الذي هو ا ر ح ط مقدار ر ح وهو اطول الخطوط

سمت

سمت الراس ثم تفرض متحركا الى ان ينتهي الى الافق فلا شك انه يحدث
بعد تجاوز الكوكب عن سمت الراس زاوية ا ح ب وتتعاظم تلك الزاوية
الى وصول الكوكب الى الافق ليظهر ذلك اذا وضعت دايرة ء ح مكان منطقة
الخارج المركز للشمس ونقطة ط ح مكان الشمس والبصر اعني نقطة ا مكان مركز العالم
و ب مكان مركز الخارج المركز ونقطة ء مكان الحضيض ومقابلها مكان الاوج
ونقطة ط ومقابلتها مكاني البعدين الاوسطين فيكون زاوية ا ح ب
زاوية التعديل وستبين بعد ان شاء الله العليم ان زوايا تعديل الخارج تتعاظم
من الاوج الى البعد الاوسط ثم تتناقص من البعد الاوسط الى الحضيض فينعدم
ههنا ثم يحدث وتتعاظم من الحضيض الى البعد الاوسط ثم تتناقص منه الى الاوج
فينعدم ههنا وبحسب تعاظم زاوية ا ح ب يبعد خط ا ح من خط ح ب بل
خط ح ك وقد ثبت في الشكل الثامن من ثالثة الاصول ان خط ر ح كلما صار
ابعد عن خط ح ك يصير اطول فيكون ر ح حين كون الكوكب على الافق اطول
منه حين كون الكوكب اقرب الى الافق اطول منه حين كون الكوكب ابعد
واما بيان ان تراكم الابخرة عند الافق يوجب رؤية الكوكب عنده اعظم منه
في وسط السماء فمبني على مقدمة هي ان الخط الشعاعي الخارج من المقلة كالبصر مثلا
في شف من خواصه ان يمتد من كل نقطة الى النقطة يقابلها في ذلك الشف على السمت
المستقيم بينهما وهو الورود على الاستقامة فاذا انتهى الى سطح جسم مخالف
تخفيفه في شفيفه للجسم الاول وكان عمودا على السطح المستوي المماس للسطح المخالف
على نقطة المنتهى نفذ في الجسم المخالف على الاستقامة ولا ينعطف عن الاستقامة
اصلا وان لم يكن عمودا على السطح المذكور انعطف عن استقامته عند السطح ثم
نفذ في المخالف على الاستقامة فان كان المخالف اغلظ من الاول مال الى سهم
المخروط وان كان بالعكس مال الى خلاف تلك الجهة والزاوية الحادثة من
الخط المنعطف والذي على استقامة الخط الشعاعي المتصل بالمقلة يسمى زاوية
الانعطاف ويمكن لتصوير ذلك نقطة ا البصر و ب ج سطح المخالف و ا ب
من الخطوط المتوهمة الشعاعية عمودا عليه وهو سهم المخروط المتوهم الشعاعي

ستبين لسحار

على غير الافق اينما كان وهذا معنى تراكم الابخرة عند الافق ويكون ايضا خط ر ح حين كون الكوكب ه

ونفذ فى الجسم المخالف على الاستقامة الى د وهو لا ينعطف عن سمت الاستقامة
اصلا و ا ج من تلك الخطوط مايل عن سطح ب ج ونخرج على الاستقامة الى ه وهو
ينعطف عن سمت ج ه فان كان المخالف اغلظ انكسر عند ج ومال الى جهة
عمود ا د وبعد عن استقامة الانكسار مثل ج ر فيحدث زاوية ه ج ر وهى الانعطافية
لكن لا يصل خط المنعطف اى ج ر اصلا الى خط ج ط الموازى لـ ب د بل يكون
دائما بحيث لو اخرج فى جهة ا لوصل الى خط ا د على نقطة فوق نقطة ا وان كان
المخالف الطف ينعطف الى خلاف تلك الجهة مثل ج ح فتحدث زاوية ه ج ح
الانعطافية ولكن لا يصل ذلك الخط المنعطف اصلا الى سمت خط ج ب العمود
على السهم بل يكون دائما بحيث لو اخرج فى جهة ا لوصل الى ب ا على نقطة بين نقطتى
ب ا ثم ان اخرجنا ط ج العمود على ب ج فى جهة ج الى ك حدثت زاوية ا ج ك
التى هى تمام زاوية ا ج ب من قائمة وسميت هذه الزاوية عطفية لانها كلما كانت
اعظم كان زاوية الانعطاف اعظم وبالعكس فاعظمية الزاوية الانعطافية
تكون تابعة لازدياد ميل ا ج الذى هو باعث لاعظمية الزاوية العطفية الى
ج ب كما يكون تابعة لشدة التخالف بين المشفين فكلما كان التخالف اشد كانت
زاوية الانعطاف اعظم فلو فرض نقطة ه طرف المرئى فان كان المخالف
اغلظ كان الشعاع الذى يصل بعد الانعطاف اليه خارجا عن سطح ب ا ج
د فتصير الزاوية الجليدية التى يرى بها نصف المرئى الذى هو ه د اعظم من زاوية
ب ا ج التى يرى بها د ه على تقدير عدم الانعطاف ويرى المرئى لذلك اعظم
لان عظم المرئى وصغره تابعان لعظم الزاوية الجليدية وصغرها على ما حقق
فى المناظر وان كان المخالف الطف فالشعاع الواصل الى طرف المرئى الذى
هو نقطة ه يكون داخل سطح ب ا ج فتصير الزاوية الجليدية اصغر فيرى المرئى
لذلك اصغر ثم بعد ذلك يختلف العظم والصغر بواحد من الاختلافين المذكورين
فى عظم زاوية الانعطاف وصغرها والتفصيل ان زاوية الانعطاف فى كل حد
من الحدود المعينة صغرا وكبرا بواحد من السببين احدهما اختلاف المخالف
فى الغلظ واللطافة فان كان المخالف اغلظ من الجسم الاول فكلما كان

اشد غلظا كان زاوية الانعطاف اعظم وكلما كان اقل غلظا كانت اصغر وان
كان المخالف الطف فكلما كان اشد لطافة كانت زاوية الانعطاف اعظم
وكلما كان اقل لطافة كانت اصغر سواء كان سطح المخالف مستويا او كريا وثانيهما
اختلاف الزاوية العطفية صغرا او كبرا وذلك باحد من السببين احدهما اختلاف
موقع الشعاع من السطح المخالف قربا وبعدا من موقع السهم منه فكلما كان اقرب كانت
العطفية اصغر وكلما كان ابعد كانت اعظم كما يظهر من هذا الشكل فان موقع
الشعاع اذا كان نقطة ح كان الزاوية العطفية هى ا ح د واذا كان نقطة ه التى هى
ابعد من نقطة ح بالنسبة الى ب التى هى موقع السهم كان زاوية العطفية ا ه ج ولما
كان زاوية ا ح ب الخارجة من مثلث ا ح ه اعظم من زاوية ا ه ح التى هى
داخلة فزاوية ا ح د التى هى تمام زاوية ا ح ب من قائمة اصغر من زاوية ا ه ج التى
هى تمام زاوية ا ه ح بل تمام زاوية ا ه ب من قائمة وذلك ما اردنا بيانه وثانيهما
اختلاف مبدا الشعاع اعنى راس مخروط الاستقامة قربا وبعدا من سطح المخالف
فكلما كان اقرب كانت العطفية اعظم وكلما كان ابعد كانت اصغر كما يظهر
من هذا الشكل فان موقعى الشعاعين اللذين هما متساويا البعد عن موقع
السهم ومختلفا البعد من راس المخروط الذى هو ا هما نقطتا ه ح ويكون نقطة
ح اقرب الى نقطة ا التى هى راس المخروط من نقطة ه فتكون زاوية ا ح ج العطفية
اعظم من زاوية ا ه ز العطفية لان زاوية ا ه ا مساوية لزاوية ا ط ب لكونهما داخلة
وخارجة حاصلتين من وقوع ا ط ه على خطى ا ه ب ط المتوازيين ويكون زاوية
ا ط ب الخارجة من مثلث ا ح ط اعظم من داخلة ا ح ب فزاوية ا ه ا اعظم من
زاوية ا ح ب فزاوية ا ح ج العطفية التى هى تمام زاوية ا ح ب من قائمة اعظم من زاوية
ا ه ز العطفية التى هى تمام زاوية ا ه ا من قائمة وذلك ما اردنا بيانه فلتحفظ ما ذكر ان
مخروط الشعاع اذا انعطف فى المخالف وكان المخالف اغلظ من الجسم الاول تضايق
المخروط قليلا عن الاتساع الذى كان عليه اولا بحسب درجات الغلظ فكلما كان
اغلظ كان التضايق اشد ويكون دائما راس المخروط الثانى اى مخروط الانعطاف
ابعد من راس المخروط الاول المتسع بالنسبة الى سطح المخالف بل يكون بعد راس مخروط

راس مخ

انعطافه عن سطح المخالف حين كون المخالف الاغلظ اغلظ من المخالف الاغلظ
الاقل اكثر من بعد راس مخروط الانعطاف عن سطح هذا المخالف الثاني حين كونه بدلا
عن سطح المخالف الاول فكلما كان الاغلظ اغلظ كان البعد المذكور اكثر وان كان
المخالف الالطف من الجسم الاول اتسع المخروط قليلا بحسب اللطافة درجات فكلما كان الالطف
كان الاتساع اشد ويكون دايما بعد راس المخروط الثاني عن سطح المخالف اقل من
بعد راس المخروط الاول من ذلك السطح بل يكون بعد راس مخروط الانعطاف عن سطح
المخالف حين كون المخالف الالطف اشد لطافة من المخالف الالطف اقل من بعد
راس مخروط الانعطاف عن سطح هذا المخالف الثاني حين كونه بدلا عن سطح
المخالف الاول فكلما كان المخالف الالطف الطف من المخالف الالطف الاخر
في كل حد من الحدود المعينة كان البعد المذكور اقل ولا يخفى عليك حال تعارض
سببي اختلاف الزاوية العطفية ولا حال تعارض سببي اختلاف الزاوية
الانعطافية فان لكل من التعارضين ثلثة احوال في الانجبار وعدمه ولا
خفاء في تفصيلها وبعد تمهيد ما ذكر لنفرض مخروط الاستقامة س ا ه وسهمه
ا ه والمرئي س ه فيرى تمام بزاوية س ا ه ان لم يكن بين نقطة ا التي هي البصر وبين
المرئي الذي هو س ه الا جسم كان تشابه بالشفيف واما اذا وقع بينهما جسم
يخالف شفيفه شفيف الجسم الاول الذي يلي ا ويكن ذلك الجسم س ي ح ه
متصلا بالمرئي الذي هو س ه واغلظ من الجسم الاول فشعاعا ا ح ا ط على سمتي (ينعطفان ح)
ا س ا ه ويقعان على سمتي ي ح ح ر بحيث لو اخرجا في جهة ا التقيا على نقطة
ک فوق نقطة ا من خط ا ه فيرى بزاوية س ا ه بعض س ه وهو ح ر فيصل الى طرفي
س ه خطان شعاعيان منعطفان من خارج سطح س ر ه كشعاعي ا ط ع
ا ف ق المنعطفين عند نقطتي ط ف على سمتي ط س ف ه وذانك المنعطفان
يتلاقيان على نقطة ک ايضا فيرى تمام المرئي الذي هو س ه بزاوية ط ا ف
وهي اعظم من زاوية س ا ه التي هي زاوية رؤية س ه على تقدير عدم الانعطاف
فلذلك يرى س ه حين تحقق الانعطاف اعظم منه حين عدم تحققه لان عظم
المرئي وصغره تابعان لعظم زاوية الرؤية وصغرها ثم اذا فرض سطح المخالف

الاغلظ من الجسم الذي يلي نقطة البصر اقرب اليها من سطح المخالف الاغلظ المفروض
اولا وهو س ي ح ه مع تساوي غلظيهما وهو سطح م ن من جسم م س ن ه المخالف
المنعطف بالصفة المذكورة انعطف خطا ا م ا ن على سمتي م ل ه ص وهما مساويان
لخطي ي ح ح ر وكان ل ص المرئي بزاوية م ا ن في وقت تحقق المخالف الثاني
اصغر من ح ر المرئي بتلك الزاوية في وقت تحقق المخالف الاول فتمام س ه ترى
على تقدير تحقق المخالف الثاني بزاوية اعظم من زاوية م ا ه بل من زاوية ط ا ف
التي هي زاوية رؤية تمام س ه على تقدير تحقق المخالف الاول لان خط المنعطف
الحاصل من خط ا ط على تقدير تحقق المخالف الثاني يكون موازيا لخط ط س كما كان
خط المنعطف الحاصل من خط ا ف على ذلك التقدير موازيا لخط ف ه فالخطان
المنعطفان لو وصلا الى نقطتي س ه على هذا التقدير يكونان خارجين
من مثلث ط ا ف فتكون الزاوية الحادثة التي رؤيت بها س ه على هذا
التقدير اعظم من زاوية ط ا ف وهو المط فلهذا ترى س ه على تقدير تحقق
المخالف الثاني اعظم منه على تقدير تحقق المخالف الاول لما مر فظهر بذلك ان
ازدياد ثخن المخالف الاغلظ يوجب ازدياد عظم المرئي في الرؤية بانكسار مع
تساوي غلظ المخالفين هكذا ينبغي ان يتصور واما ما قال سيد المحققين من
انه اذا علمت ان الانعطاف على الوجهين احدهما هو الانعطاف الحاصل من
المخالف الاغلظ الموجب لتقارب الخطوط الشعاعية الى السهم وثانيهما هو الانعطاف
الحاصل من المخالف الالطف الموجب لتباعد الخطوط عن السهم انكشف لك ان
الانعطاف على الوجه الاول الذي يوجب تقارب الخطوط الى السهم المخروطي ان
وقع في شيء قليل المقدار كما وقع في وسط السماء كان تقارب الخطوط الى السهم قليلا
وان وقع في شيء كثير المقدار كما في الافق كان تقاربها اليه كثيرا واوجب ذلك تفاوت
زاوية الرؤية صغرا وكبرا اذا كان المرئي واحدا فيتضح عندك ان تراكم الابخرة يوجب
عظم الزاوية المقتضي لعظم المرئي وهو المط فليس على ما ينبغي فان ما ذكره انما يظهر ان
لو كان وقوع الخطوط المنعطفة المائلة الى السهم على وجه التقارب في جهة المرئي وليس
كذلك لما عرفت من انها انما يكون في جهة المرئي على وجه التباعد وفي جهة البصر

على وجه التقارب فلا بد من التفصيل والتصوير المذكورين ليتضح ان الانعطاف
الواقع على تقدير كون المخالف اغلظ كما وقع في شيء كثير المقدار يوجب اعظمية المرئي
وعلى قياس ما ذكر على تقدير كون المخالف اغلظ بعد تفصيل المقدمات المذكورة
ظهر حال المخالف الالطف من انه موجب لصغر المرئي وازدياد حجمه يوجب اصغرية
المرئي ثم اعلم ان من خواص الخط المنعطف ان لم ينفذ على استقامة الى ان
يصل الى المخالف او فينعطف مرة اخرى على ما يقتضيه ذلك المخالف ولان البخار
يتوسط الهواء الصافي فلنفرض البصر ا وسطح البخار الذي يلينا ب ه و ا ب عمود
عليه و ا ج مائل عليه وسطح البخار الذي يلي الفلك اما على وسط السماء فـ د ه ليكون
الشعاع المنعطف النافذ فيه بقدر ح ه واما عند الافق فـ ز ح ليكون الشعاع النافذ
فيه منعطفا فيه بقدر ح ح ويخرج الى ط و ليكن نصف قطر النير المرئي ی ک والخط الشعاعي
الواصل الى طرفه بدون الانعطاف ا ح ک والخط المنعطف في البخار كما قلنا ه ح ط
وفي الهواء ه ل على التقدير الاول و ح م على التقدير الثاني فزاوية ه ح ک هي زاوية
الانعطاف في البخار على التقديرين وزاوية ح ه ل هي الانعطافية في الهواء على التقدير
الاول اي على تقدير كون الكوكب على وسط السماء وزاوية ط ح م هي الانعطافية في
الهواء على التقدير الثاني اي عند الافق وتلك الانعطافات متساوية كما تقرر
في مناظر ابن الهيثم فخطوط ح ک ه ل ح م متوازية على ما تبين في الاصول فشعاع
ا ه انما يصل على التقدير الاول الى نقطة ل من نصف قطر النير المرئي وعلى التقدير الثاني
الثاني يصل الى نقطة م منه ولان م ک اطول من ل ک فالشعاعي الواصل الى
نقطة ک الذي يقتضي انعطافه التفاوت بقدر ل ک يكون اقرب الى سهم المخروط
الذي هو ا ی من الشعاعي المنعطف الواصل الى ک الذي يقتضي انعطافه التفاوت
بقدر م ک فالزاوية الجليدية التي بها يرى نصف قطر الكوكب الذي هو ی ک
على التقدير الاول يكون اصغر من الزاوية الجليدية التي بها يرى نصف القطر
المذكور على التقدير الثاني فيرى الكوكب لذلك في الافق اعظم منه في وسط السماء
وفي كلتا الحالتين اعظم مما ينبغي ان يرى اي على تقدير عدم المخالف ولا اعتبار
بانعطاف الخط الشعاعي مرة اخرى في كرة النار الى خلاف جهة سهم المخروط

كما مر

التقارب

التقارب

لانها

لانها الطف من الهواء ومرة اخرى في الفلك ايضا الى تلك الجهة لكونه الطف
من النار فان التفاوت الواقع بسبب ذينك الانعطافين موجود على كل
حال فهو مشترك بين الرؤيتين رؤية الكوكب على الافق ورؤيته في وسط السماء
فلا يقع بسبب ذينك الانعطافين اختلاف بين الرؤيتين بل الاختلاف
انما يكون بسبب ازدياد سمك البخار وللقائل ان يقول ان التفاوت
الواقع بسبب ذينك الانعطافين وان كان موجودا على كل حال لكنه ليس
على التساوي بل انما يكون على التفاوت فان الشعاعي النافذ في كرة النار
عند الافق الاطول من الشعاعي النافذ فيها عند وسط السماء بالبرهان المذكور
الدال على ان الشعاعي النافذ في كرة البخار عند الافق اطول من الشعاعي
النافذ فيها عند وسط السماء وكما ان اطولية الشعاعي النافذ في كرة البخار
يقتضي عظم الزاوية الجليدية وهو يقتضي عظم المرئي كذلك اطولية الشعاعي النافذ
في كرة النار يقتضي صغر الزاوية الجليدية وهو يقتضي صغر المرئي فيحتمل ان ينجبر العظم
بالصغر ويحتمل ان يغلب الصغر على العظم فيلزم ان يرى الكوكب عند الافق
اصغر منه في وسط السماء على خلاف ما يرى تلك كانت ذلك الانجبار غير لازم
كما لا يخفى فاعظمية الكوكب عند الافق المرئية لا يمكن استنادها الى ازدياد سمك
البخار وقد عرفت ان المقصود الاصلي مما ذكره دفع المعارضة المذكورة وفي دفعها
يكفي تجويز هذا الاستناد بان نقول يتعين ذلك الاستناد بما ذكر من تساوي
مقادير الكواكب في الافاق وفي اوساط السماء ولهذا اختير هذا الاستناد
وليعلم ان لكون الكوكب اعظم في الرؤية عند الافق اسبابا احدها ازدياد
سمك البخار كما مر وثانيها صغر زاوية الانعطاف عند كون الكوكب في وسط
السماء او قريبا منه وعظمها عند كونها في الافق لان الاشعة البصرية حين
كون الكوكب في وسط السماء قريبة من الاعمدة على سطح البخار لان
تلك الاعمدة منطبقة على الخطوط الخارجة من مركز العالم الى مقعر السماء واما
اذا كانت الكواكب على الافق فيكون الاشعة البصرية الخارجة من البصر اليها
ابعد بالنسبة الى الاعمدة المذكورة التي هي اعمدة على مقعر السماء من الاشعة

البعرية حين كون الكوكب على غير الافق و قد قرأن القريب منه العمود على سطح
المخالف يوجب صغر الزاوية المعطفية و هو يوجب صغر زاوية الانعطاف كما تشاهد
هو ان كرة البخار على خطوط مستقيمة فيحول بين مركز الكوكب و الناظر و هو
على الافق خطوط كثيرة و بينهما و هو في وسط السماء لا يحول الا خط واحد
فالخطوط الموكّبة الحاجبة عند كون الكوكب بحسب النظر على الافق اكثر منها عند
كونه على وسط السماء بل يخرج كونه في غير الافق و بهذا ظهر زيادة انبساط في ضوء
الكوكب بحسب النظر عند الافق و هذا سبب لان يرى القمر على اشكال مختلفة عند
الافق و اما كون تحرك الكواكب بحسب النظر اشد عند الافق فهو مستند الى كثرة
البخار و حركته عنده و كذا كون تحرك الكواكب الجنوبية عند الرؤية اشد من
تحرك الكواكب الشمالية و قد شوهد صبيحة يوم البدر التام عند غروبه و غير
مستدير بل مائلة الى استطالة كالاترجة بحيث لا يرتاب فيه احد و كذلك الشمس
احيانا و من اعتبر ذلك فسوف يرى معاينة و ذلك لانه اذا كان سمك
البخار عند الافق ازيد منه عند وسط السماء كان انبساط الضوء الحاصل بسبب
وكثرة البخار و تموجه عند كون الكوكب على الافق اكثر من حين كونه على غيره و ربما
يحصل بتلك الحركة و ذلك التموج للقمر اشكال مختلفة بحسب اختلاف الحركة و التموج
و ربما يرى القمر كالاترجة مائلا الى استطالة في عرض الافق بسبب كثرة
التموج و ليعلم ان الادلة المذكورة بعد التسليم و التي انما تدل على استدارة
وجه السماء لا على استدارتها كما لا يخفى و لهذا لم يكتف بذكرها و قال و ظهور
هذا في المعطوفات على قوله و تحرك الثوابت اي و ظهور النصف من الفلك
بحسب الرؤية او قريبا منه دائما للكل من على الارض في اي موضع يكون كما يدل
عليه استواء الملوين في جميع المواضع غير عرض التسعين اذا حلت الشمس في
احد الاعتدالين فقد اورد عليه ان ذلك لا يدل على استدارة السماء
اصلا بل انما يدل على ان الارض ليست ذات قدر محسوس بالنسبة الى بعض الافلاك
كما سيجيء ان شاء الله الحكيم و ما قيل من ان ظهور نصف السماء في كل موضع من الارض
لا يتصور الا مع استدارتهما و كون الارض بمنزلة مركز الكرة لا يخفى فساده و ما

اي استدارة السماء و الارض

كان جميع

كان جميع ما ذكر غير تام الدلالة على استدارة السماء قال الى غير ذلك اي تحرك
الثوابت و ما عطف عليه منضما الى غير ذلك من الاغراض الخاصة بالاستدارة يدل
على استدارة السماء و استدارة حركتها و مما يؤيد استدارة تشكل السماء وجوب استدارة
آلات القياس ليطابق المعلوم بها الموجود و ايضا فان اسهل الاشكال حركة و اشرفها
الدايرة من السطوح و الكرة من الاجسام و اما اوسع من كل شيء يساويها في
المحيط و حركات السماوية يليق بها ان يكون اسهل الحركات و جرم السماء المحيط
بغيره من الاجسام ينبغي ان يكون اوسع مما عداه و اشرف منه فينبغي ان
يكون كرة مستديرة الحركة و ايضا النيرات العلوية مستديرة و الاقاليم ير من
نواحي الارض في وقت معين متساوي الشكل كما لا يرى القصعة او الجسم المضلع
من الجوانب متساوي الشكل فالجسم المحيط بها ينبغي ان يكون يشابهها
في الطبع و الشكل فهو كري و لتشابه اجزائه يكون حركته مستديرة فهذه المؤيدات
اقناعية في ذيلها للطالبين و مندرجة في قول المصنف الاعراض الخاصة بالاستدارة
و ستأتي براهين اخر على استدارة السماء ان شاء الله العزيز و اما اثبات
استدارتها ببساطتها و تشابه اجزاء جرمها في الطبع و ان ذلك التشابه يقتضي
الاستدارة لان ما تقتضيه الطبيعة الواحدة لشيء غير مختلف فلا يمكن ان يختلف
فان المركبات الكائنة الفاسدة انما وجبت من الاستدارة لاختلاف طبائعها
فلا يناسب النظر التعليمي و ان اندرج في قوله من الاعراض الخاصة بالاستدارة
و تندرج فيها امور اخر مثل انه ليس في اثبات استدارة شكل السماء نقض يتحقق
على تقدير اثبات شكل آخر و مثل انه ليس في اثبات استدارة السماء منع من
فرض تحريكه على اي جهة كان بخلاف غيرها من الاشكال فالاستدارة هو الانسب
و مثل انه اثبات استدارة بعض الافلاك لازم و الا لزم الخرق او الخلاء كما يظهر
من التامل في حركات الثوابت و السيارات و الفلك الاطلس و جميع
الاجسام العلوية فينبغي ان يكون على شكل واحد فيكون مستديرة و مثل
الامور التي ستأتي ذكرها ان شاء الله العزيز و تقدم هذا مع ما عطف عليه
مبتدأ خبره قوله يدل على استدارة الارض جهة اي و تقدم طلوع الكواكب و غروبها

و انما لم يجعل كل واحد مما ذكره دليلا مستقلا
على الاستدارة بناء على ما ذكرنا من احتمال
الاشكال المخالفة للكرة و اعتبر ايضا مع تلك
الامور المذكورة اعراضا اخر لان تلك الامور
وحدها ليست في الحقيقة خاصة للاستدارة
المطلوبة بل مع تلك الاعراض كما سنشير اليه

للمشرقيين على طلوعها وغروبها للمغربيين يدل على استدارة الارض فيما بين الخافقين
استدارة حسية اذ لو كانت مستوية حقيقة فيما بينهما لكان الطلوع على الجميع والغروب
عنهم دفعة واحدة ولو كانت مقعرة لانعكس الامر في الطلوع والغروب وانما
وجب تقدم الطلوع في المسكن الشرقي على الطلوع في المسكن الغربي مطلقا اذا كان
المسكنان عديمي العرض او متفقي العرض لانهما اذا اختلفا في العرض او كان
احدهما عديم العرض لم يجب تقدم الطلوع في الشرقي على الطلوع في الغربي بل يمكن
الطلوع عليهما دفعة واحدة ويمكن ايضا ان ينعكس الامر فيتقدم الطلوع في
البلد الغربي على الطلوع في البلد الشرقي فانه اذا كان للبلد الغربي عرض ولم
يكن للبلد الشرقي عرض او كان عرض البلد الغربي اكثر من عرض البلد الشرقي
وتقاطع افقاهما على كل من التقديرين من جانب المشرق وكان الكوكب
وقت طلوعه على نقطة تقاطعهما طلع في البلدين معا وان كان من نقطة
التقاطع المذكور في جانب الشمال طلع في البلد الغربي اولا ثم طلع في البلد
المشرقي وانما لم يقيد المصنف قوله وتقدم الطلوع بكونه في المساكن عديمة العرض
او متفقة العرض لان الاستدلال لا يتوقف على هذا التقييد وانما علم ذلك
التقدم بارصاد الحوادث الفلكية من الخسوفات وغيرها مما يتشابه في
كونها في وقت واحد فان وقت الخسوف اي وقت مقاطرة النيرين
انما يكون في آن واحد وهي مختلفة بالنسبة الى ساعات الليل فلو كانت
للمغربيين بعد ساعتين مستويتين من اول الليل كانت للمشرقيين
بعد ثلث ساعات اذا كان المسكنان عديمي العرض وبينهما الف ميل
فتعين ان الارض في الامتداد الطولي اي الامتداد الواقع بين الشرق
والغرب محدبة واما ان تحدبها تحدب كري فاشار اليه بقوله وزيادة
ذلك التقدم ونقصانه بحسب بعد المسافة وقربها فانه اذا كان البعد
بين المسكنين من مساكن عديمة العرض الف ميل كان التقدم بساعة
واذا كان خمسماية ميل كان التقدم بنصف ساعة وعلى هذا القياس
واذا كان البعد بين المسكنين من المساكن المتفقة العرض الف ميل كان

التقدم

التقدم باكثر من ساعة بحسب ازدياد العرض وانما يزداد زمان التقدم بحسب
ازدياد العرض لان الدوائر الموازية لخط الاستواء كلما ابعد منه تكون اجزاؤه
اصغر من اجزاء ما هي اقرب منه فما وقع في الابعد بازاء الساعات والاجزاء من
المسافة اقل مما وقع بازائها في الاقرب وازدياد ارتفاع القطب والكواكب
الشمالية وازدياد انحطاط القطب الجنوبي والكواكب الجنوبية للواغلين
في الشمال وبالعكس للواغلين في الجنوب بحسب وغولهما بحيث اذا كان
الوغول بمقدار درجة من دور الارض كان الارتفاع والانحطاط ايضا درجة
واذا كان الوغول بمقدار درجتين كان الارتفاع والانحطاط ايضا درجتين
وهكذا يزداد كل من الارتفاع والانحطاط بحسب ازدياد الوغول يدل على استدارة
الارض في العرض اي فيما بين الشمال والجنوب فانها لو كانت مستوية في هذا الامتداد
لم يزد بالوغول الارتفاع ولا الانحطاط ولو كانت مقعرة لانعكس الامر في الارتفاع
والانحطاط على قياس ما مر في تقدم الطلوع والغروب وانما قال بحسب وغولهما لان
ذلك يقتضي الكروية فان الارتفاع الواحد بحسب نفس الامر يمكن ان يزداد
بازدياد القرب وان يتناقص بازدياد البعد كما مر ذكره سابقا فمجرد ازدياد
ارتفاع القطب والكواكب الشمالية وانحطاط القطب والكواكب الجنوبية للواغلين
في الشمال لا يدل على استدارة سطح الارض فيما بين الشمال والجنوب فلا بد من القيد
المذكور في تتميم الدليل المذكور فان ازدياد ارتفاع القطب والكواكب الشمالية
للواغلين في الشمال على نسبة الوغول على ما مر انما يكون على تقدير استدارة
الارض في العرض ومما يدل على تحدب الاستدارة اختلاف ساعات النهار الطوال
والقصار في مساكن متفقة الطول فان النهار الاطول في السنة اي نهار المنقلب
الصيفي والنهار الاقصر فيها اي نهار المنقلب الشتوي في المواضع المتفقة
في الطول اي التي تكون تحت نصف نهار واحد مختلفان فانه اذا كان في
مسكن نهار المنقلب الصيفي ثلث عشر ساعة ونهار المنقلب الشتوي احدى عشر
ساعة يكون في مسكن اخر من تلك المساكن يزيد عرضه نهار المنقلب الصيفي اربعة
عشر ساعة ونهار المنقلب الشتوي عشر ساعات وفي مسكن اخر عرضه ازيد

نهار المنقلب الصيفي خمس عشرة ساعة ونهار المنقلب الشتوي تسع ساعات وهكذا يزيد
مقدار النهار الاطول وينقص مقدار النهار الاقصر بحسب ازدياد العرض وذلك
من مقتضيات كروية الارض بل من مقتضيات كرويتها وكروية السماء بل استدارة
مدارات الشمس جميعا فهذه ايضا من المؤيدات لاستدارة السماء الموعودة ذكرها معا لبو
سابقا ومما يدل على استدارة الارض في العرض صيرورة بعض الكواكب الشمالية
ابدية الظهور بعد ما كان ذا طلوع وغروب وصيرورة بعض الكواكب الجنوبية ابدي
الخفاء بعد ما كان ذا طلوع وغروب للواغلين في الشمال وبالعكس للواغلين في الجنوب
بحسب وغولهما اي يزيد عدد الكواكب الابدية الظهور والخفاء بزيادة الوغول
وتركب الاختلافين اي الاختلاف بالتقدم والتأخر في الطلوع والغروب
والاختلاف في الارتفاع والانحطاط المذكورين قبل للسائرين على سمت بين
السمتين اي بين امتداد الخافقين وامتداد الشمال والجنوب وما بينهما سموت
اربعة سمتان كل منهما بين المشرق وواحد من الشمال والجنوب واخران كل منهما
بين المغرب وواحد منهما اي انما يدل على ان تحدب الارض في هذه السموت
تحدب كري تركب الاختلافين فان السائر فيما بين المشرق والشمال مثلا يتقدم
له الطلوع بحسب قربه من المشرق ويزداد ارتفاع القطب الشمالي والكواكب الشمالية
بحسب وغوله في الشمال والجميع ما ذكر يدل على استدارة الارض جملة اي كليتها في جميع
امتداداتها كما سبق بالتفصيل فان الادلة المذكورة لما دلت على استدارة القدر
المكشوف من الارض حدس ان الباقي كذلك ومن مؤيدات كون الارض مستديرة
مشاهدة استدارة اطراف المنكسف من القمر الدالة على ان الفصل المشترك بين
المستضيء من الارض وما بعده من الظل دائرة وتضاريسها اي خشونات الارض
التي تلزمها من جهة الجبال والتلال والاغوار والوهاد لا تخرجها عن اصل الاستدارة
الحسية وان اخرجتها عن الاستدارة الحقيقية اذ لا نسبة محسوسة لها اي
لتلك التضاريس اليها اي جملتها اي جملة الارض يعني لا يقدح تلك التضاريس
في كون الارض كرية الشكل في الحس كشعيرات اذا الزقت بكرة قطرها ذراع
فانها لا تقدح في استدارتها الحسية بل نسبة تلك التضاريس الى الارض اصغر

الخافقان المشرق والمغرب او افقهما
لان الليل والنهار يخلفان فيهما او طرفا
السماء والارض او منتهاهما ق

بكثير

بكثير من نسبة الشعيرة الى تلك الكرة فان جبلا يرتفع نصف فرسخ يكون عند ما اي عند
الارض كخمس سبع عرض شعيرة اي كجزء من خمسة وثلثين جزءا من عرض شعيرة معتدلة
عند كرة قطرها ذراع بالتقريب بينوا ذلك بان قسموا اعداد ضعف فراسخ
قطر الارض وهو خمسة آلاف وتسعون على ما وجده المتقدمون كما
يتبين لك ذلك عند الوقوف على مساحة الارض على عدد شعيرات الذراع
وهو مائة واربعة واربعون اذ الاصبع ست شعيرات معتدلة مضمومة بطون
بعضها الى ظهور بعض والذراع اربعة وعشرون اصبعا فخرج من قسمة فرسخ
من تلك القسمة خمسة وثلثون بالتقريب ولان نسبة الخارج من القسمة الى المقسوم
كنسبة الواحد الى المقسوم عليه ابدا يكون نسبة خمسة وثلثين الى عدد ضعف فراسخ
القطر كنسبة الواحد الى عدد شعيرات الذراع اي نسبة شعيرة الى ذراع بل يكون نسبة
خمس سبع خمسة وثلاثين وهو الواحد الى عدد ضعف فراسخ القطر اي نسبة نصف
فرسخ الى القطر كنسبة خمس سبع عرض شعيرة الى الذراع فلما كان ارتفاع اعظم الجبال
على وجه الارض خمسة امثال نصف الفرسخ بالتقريب لانه فرسخان وثلث
فرسخ على ما تقرر عندهم وذلك خمسة امثال نصف فرسخ تقريبا كان نسبة
الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى الذراع وهي نسبة الواحد الى
الف وثمانية فان كان مراد القوم من قولهم ان نسبة ارتفاع اعظم الجبال
الى الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع ان نسبة الارتفاع
الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى قطر كرة قطرها ذراع ثبت بالدليل المذكور
ما هو مرادهم وان كان المراد منه ان نسبة كرة ارتفاع اعظم الجبال قطرها
الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع احتيج في
اثباته الى ان يقال لما كانت نسبة الكرة الى الكرة كنسبة القطر الى القطر مثلثة
بالتكرير كما بين في الهندسة كانت نسبة كرة قطرها مقدار ذلك الارتفاع الى كرة بالتكرار
الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع لان تساوي النسبتين
مستلزم لتساوي مثلثيهما فاذا انزل كل من الجبل والسبع منزلة الكرة تكون نسبة
اعظم الجبال الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع

فالباب الرابع ومن البين ان كل ...
الشعيرات المتعددة ...
الوقت ... استدارتها
حتى ... الى ان ... كانت
... مجموع ...
... الكروية ... على التوقف
... الشعيرات منه

جبال نسبة اعظم ... الى قطر الارض [illegible]

فيكون نسبة اعظم الجبال الى كرة الارض اصغر بكثير من نسبة شعيرة الى كرة قطرها ذراع
وهو غلط واعلم ان ما ذكر من مساواة النسبتين انما يصح اذا اخذ الذراع على راى
المحدثين والقطر على راى القدماء كما اشير اليه ولو اخذا على راى واحد او اخذ
الذراع على راى القدماء والقطر على راى المتاخرين لتغيرت النسبة
اى مساواة النسبتين المذكورتين لا نفس النسبة المذكورة التي هي نسبة
ارتفاع اعظم الجبال الى القطر لان تغيرها انما يكون على بعض تلك التقديرات
الثلثة لا على جميعها مثلا لو اخذا على راى المتاخرين يكون نسبة ارتفاع اعظم
الجبال الى القطر كنسبة الواحد الى ثمانمائة وخمسة وستين ونصف وعشر لان
قطر الارض على رايهم الفان ومائة واربعة وستون فرسخا ونسبة سبع عرض
شعيرة الى الذراع كما سبقت اى كنسبة الواحد الى الف وثمانمائة ومن
البين ان النسبة الاولى اعظم من النسبة الثانية ولو اخذا على راى القدماء
يكون نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى القطر كما سبقت اولا اى كنسبة الواحد
الى الف وثمانمائة ونسبة السبع الى الذراع كنسبة الواحد الى الف وثلثمائة
واربع واربعين لان الذراع عندهم اثنان وثلثون اصبعا ولا خفاء
في ان النسبة الاولى اعظم من الثانية ولو اخذ القطر على راى المتاخرين
والذراع على راى القدماء يكون نسبة الارتفاع الى القطر كما في التقدير
الاول من التقادير الثلثة الموجبة لتغير النسبة المذكورة اى كنسبة الواحد
الى ثمانمائة وخمسة وستين ونصف وعشر ونسبة السبع الى الذراع كما
في التقدير الثاني اى كنسبة الواحد الى الف وثلثمائة واربعة واربعين ولا
خفاء في ان النسبة الاولى اعظم من النسبة الثانية ولا خفاء ايضا
في ان التفاوت بين النسبتين على التقدير الاول اقل منه على التقدير الثاني
وعلى الثاني اقل منه على الثالث فعلى هذا لو اخذ القطر والذراع على راى واحد
وحكم بتساوي النسبتين المذكورتين وتبين بالوجه المذكور بان اخذا
في الدليل على الراى على الوجه المذكور اولا يكون فيه تقريب اذ لا تثبت
بتساوي النسبتين على ما اخذنا في المدعى الا بالتقريب وهذا مراد صاحب

التحفة

التحفة حيث قال فيه تقريب اى اذا اخذ الذراع والقطر على راى واحد وحكم
بالتساوي المذكور واثبت على النحو المذكور اولا في المدعى والدليل لا يورث
التقريب ومما يدل على استدارة سطح الارض في جميع الجهات ظهور الجبال الشامخة
اعمدة على الافق في البوادي العميقة جدا للمتقارب اليها من اي جهة كانت
بالتدريج لا دفعة وكذا حال البحار واليه اشار بقوله ومنه تقبيب مياه البحار
اسافل الجبال الطالعة منها اى من البحار دون اعاليها اى الجبال المرتفعة
عنها اى البحار وظهورها اى الجبال قليلا قليلا للمتقارب اليها اى الجبال
كما عرف ذلك بايقاد نيران في اعلى جبال العمود على الافق وفي وسطه واسفله
فانها يرى على هذا الترتيب بحسب التقارب اى يرى اولا النار الموقدة على الاعلى
ثم الموقدة على الوسط ثم الموقدة على الاسفل مضافا الى ما مر في الارض من تقدم
طلوع الكواكب وغروبها للمشرقيين بحسب مقدار المسافة ومن ازدياد ارتفاع
القطب والكواكب وانحطاطها بحسب التوغل ومن تركب الاختلافين للسائرين
فيما بين السمتين يدل على استدارة سطح الماء الواقف على وجه الارض وانما
اعتبر فيه الوقوف لان المتحرك لا يكون مستديرا الا اذا وقف ثم ان اهل الصناعة
واحدة قد توضوا لاستدارة السطح الظاهر من الماء كما توضوا لاستدارة السطح الظاهر
من الارض لان حكم سطح الماء في تمكن الانسان من الركوب عليه ونصب
آلات القياس عليه هناك لتوقف احكام السماويات حكم سطح الارض
بخلاف سطوح باقي العناصر ولذلك لم يتعرض لها بطلميوس بل الشروع في
بيانها خروج عن المهمات ولما لم يكن تفاوت بين ما يدرك بالات القياس
والارتفاعات في سطح الارض وما يدرك بها على سطح الماء كان سطحا
الارض والماء بمنزلة سطح كرة واحدة واذا عرفت ان السطح الظاهر من
الارض والماء كري وانهما بمنزلة كرة واحدة تركب سطحها من سطحي الارض والماء
فاعلم انه مما يتمسك به في استدارة السماء وجهان اقوان غير ما ذكره هما مبنيان
على استدارة الارض والاكثر على احدهما مساواة سطح السماء لسطح الارض
المستدير حيث التشابه بحسب محاذيات الارض والسماء طولا وعرضا في كل خط من

انما اعتبر كونه عمودا لانه لو كان مائلا الى جانب الناظر لكان اعلاه اقرب اليه من وسطه وجاز ح ان يقال عدم رؤية ما اوقد فيه الا انما هو للبعد عنه لا للستر الا داياه
منه

الا ما قرب ما لحه

خطوطها لان نسب ابعاد ما بين ممرات الكواكب في دايرة نصف النهار على سمت
روس البلاد المختلفة عرضا فقط بعضها الى بعض كنسب المسافات الارضية بين
تلك المساكن عرضا وكذا نسب ابعاد ما بين انصاف نهر البلاد المختلفة طولا فقط
بعضها الى بعض على نسب المسافات الارضية بين تلك المساكن طولا وتلخيصه هو انه
متى قصدنا عدة مساكن على خط واحد من خطوط عرض الارض وعرفنا الكواكب
المارة على روس تلك البلاد اى الكواكب التى ابعادها عن المعدل مساوية لعروض
تلك المساكن واعتبرنا ابعاد ممرات تلك الكواكب في دايرة نصف النهار بعضها
الى بعض وجدناها على نسب المسافات الارضية بين تلك المساكن عرضا وكذلك
نجد ارتفاع القطب فيها متفاضلا بمثل تلك النسب وذلك يدل على ان تحدب
السماء في العرض مشابه لتحدب الارض فيه ثم قصدنا عدة مساكن مختلفة الا
الاطوال فقط سواء كانت عديمة العرض او متفقة العرض واعتبرنا نسب
التفاضلات التى بين اطوالها بعضها الى بعض وجدناها على نسب المسافات
الارضية بين تلك المساكن طولا علمنا من ذلك تشابه محدبي الارض والسماء
في الطول ولما كان هذا التشابه حاصلا في كل خط من الخطوط العرضية والطولية
كان سطح السماء باسره موازيا للسطح الظاهر من الارض باسره فاذا كان
احدهما مستديرا حسا كان الاخر كذلك قطعا فيمكن بهذا الوجه اثبات
استدارة كل منهما باستدارة الاخر فبعد اثبات استدارة الارض تثبت
بتلك الموازاة استدارة السماء وهو المطلوب الثاني ان اصحاب الارصاد
قد وجدوا مقادير اجرام الكواكب وابعاد ما بينها في اماكن مختلفة في وقت وشبهها
واحد كما في انصاف نهر تلك الاماكن مثلا متساوية كما مر الاشارة اليه سابقا
فدل ذلك على تساوي ابعاد مراكز الكواكب عن مناظر الابصار المستلزم لتساوي
ابعادها عن مركز العالم حال كون الارض مستديرة كذلك فيكون السماء مستديرة
وهو المطلوب قال صاحب التحفة فهذان الوجهان اقرب ما يتمسك به في ذلك
المطلب من حيث النظر التعليمي مع ان في كل منهما مناقشة لطيفة يظهر بالتأمل
لمن وقف له والمروي عنه ان تلك المناقشة في الثاني انه انما يصح لو كان الفلك

ساكنا

ساكنا والكواكب متحركة اذ لو كان السماء متحركا جاز ان يكون مربعا ويكون مساواة
ابعاد مراكز الكواكب عن مناظر الابصار وتساوي مقادير اجرام الكواكب
حاصلا وفي الاول انه انما يصح لو كان الاعتبار المذكور موجودا في كل خط من
خطوط الطول والعرض ولا يخفى ما في جريان كل من هاتيك المناقشتين في
كل من الوجهين المذكورين لكن من لاحظ هذين الوجهين مع الوجوه
والمؤيدات المذكورة يحدس بان السماء مستديرة الشكل مع ان هذا الحكم
واجب من حيث النظر التعليمي فان الفصل الحاصل في غير الشكل المستدير مهروب
عنه في هذا النظر ولما فرغ عن بيان استدارة السماء والارض مع الماء
شرع في بيان ان الارض في الوسط بحيث ينطبق مركز حجمها على مركز العالم
اما حقيقة او حسا بان لا يكون التفاوت بينهما مما يحس به فقال وتساوي
هذا مع ما عطف عليه مبتداء خبره قوله يدل على كون الارض في وسط الكل
عند المركز اى وتساوي زماني ارتفاع الكواكب وانحطاطها مدة ظهورها يدل
على ان الارض ليست مايلة الى احد الخافقين لانها لو كانت مايلة الى احدهما لم يكن
دايرة نصف النهار المارة بسمتي الراس والقدم مارة بقطبي العالم فلا ينصف
القطع الظاهرة من المدارات اليومية بل يقسمها بقسمين مختلفين اعظمها
في جهة الشرق ان كانت الارض مايلة الى الغرب وبالعكس ان كانت مايلة
الى الشرق فلا يتصور تساوي زماني ارتفاع الكواكب وانحطاطها بل يزيد
زمان الارتفاع على الاول وزمان الانحطاط على الثاني وظهور النصف من الفلك
دايما اى يدل هذا الظهور على ان الارض ليست مايلة الى احد سمتي الراس والقدم
اذ لو مالت الى احدهما لم يكن الافق دايرة عظيمة منصفة للفلك بل كان الظاهر
منه اقل من النصف ان مالت الى سمت الراس واكثر منه ان مالت الى
سمت القدم وتطابق اظلال الشمس في وقتي طلوعها وغروبها عند كونها على المدار
الذي يتساوى زمانا ظهوره وخفائه اى على المعدل على خط واحد مستقيم
يعني ان هذا التطابق يدل على ان الارض ليست مايلة الى احد القطبين وذلك
لان الظل يقع دايما على مسامتة الشمس عند طلوعها وغروبها اى بحيث اذا

اُخرج من مركزها خط مستقيم الى الظل صار الظل معه خطا واحدا على الاستقامة
فلو كانت الارض مائلة الى احد القطبين لكان الخط الخارج من مركز الشمس الى طرف
الظل الذي على مركز قاعدة المقياس وقت الطلوع عند كون الشمس على المعدل
مقاطعا على مركز تلك القاعدة للخط الخارج من مركز الشمس الى طرف الظل المذكور
وقت الغروب مع كونها على المعدل فيتقاطع الظلان ح على مركز تلك القاعدة
لكونها على استقامة الخطين اما اذا كان الارض في الوسط بين القطبين
فان الخطين يصيران خطا واحدا مستقيما وكذلك الظلان ومن اشتبه
عليه الحال فليرجع الى هذا الشكل او عند كونها عطف على قوله عند كونها على المدار
اي يدل على ان الارض في وسط العالم تطابق اظلال الشمس في وقتي الطلوع والغروب
عند كونها في جزئين متقابلين من الدائرة التي تقطعها بسيرها الخاص تحاذي
منطقة البروج فان الشمس اذا كانت وقت طلوعها في اول الثور مثلا وكانت
بعد ستة اشهر وقت غروبها في اول العقرب واخذنا سمتي الظل في الوقتين كان
الظلان على خط واحد مستقيم واصل بين الجزئين المتقاطرين وكذا الحال اذا
كانت الشمس في اول الجوزاء وقت الطلوع وفي اول القوس وقت الغروب او بالعكس
ففي اي جزئين متقاطرين من اجزاء منطقة البروج يفرض الشمس فيهما وقتي الطلوع
والغروب تكون الحال كما ذكر اي يكون الظلان على خط واحد مستقيم واصل بين
ذينك الجزئين وهذا معنى تطابق اظلال الشمس وقتي طلوعها وغروبها عند
كونها في الجزئين المتقاطرين وذلك لا يمكن الا باتحاد مركزي الارض
والعالم فيكون الارض في وسط العالم وانخساف القمر في مقاطراته الحقيقية
للشمس ايضا يدل على كون الارض في وسط العالم بحيث ينطبق مركز حجمها
مركزه يعني اذا كان مركز النيرين على طرفي قطر من اقطار العالم يكون آن
هذه المقاطرة ابدا آن وسط الخسوف التام فلا يكون آن مقاطرة مركزي
النيرين الا آن وسط الخسوف التام ولا يكون آن وسط الخسوف الا
آن المقاطرة الحقيقية ولا يتصور ذلك الا بان يكون مركز حجم الارض منطبقا
على مركز العالم حتى لان ظل الارض انما يقع على استقامة الخط الواصل بين

مركزي

مركزي الشمس والارض فلو لم ينطبق مركز الارض على مركز العالم حتى لزم ان لا يقع
الخسوف الكلي في وقت المقاطرة المذكورة او يفترق كل من الخسوف الكلي والمقاطرة
المذكورة عن الآخر فانه اذا كان الارض خارجا عن وسط العالم بمقدار محسوس
فاما ان لا يقع الانخساف الكلي مع المقاطرة المذكورة كما اذا كانت
خارجة في احد جانبي الشمال والجنوب بذلك المقدار فلزم الامر الاول واما ان
مع بعض المقاطرات الحقيقية المذكورة دون بعض مع انه قد يقع الانخساف
الكلي بدون المقابلة الحقيقية كما اذا كانت خارجة في احدى الجهات
الاربع الاخر فلزم الامر الثاني وقد تقدم فساد الامرين وبهذا وبالدليل
الذي قبله يعلم ان الارض في وسط العالم ليست مائلة الى جهة من الجهات
المذكورة ولا الى جهة من الجهات الاخر فيما بين تلك الجهات كما يعلم من الادلة
الثلثة المذكورة اولا باعتبار الافراد والتركيب ولهذا قال يدل اي
مجموع ما ذكر من الدلايل الخمسة على كون الارض في وسط الكل عند المركز على ما
وصفناه وظهور النصف من فلك البروج وما تحته من الافلاك الا فلك الشمس واما
وقد علم ذلك بان الكوكبين المتقاطرين يكون طالع كل منهما الغروب الآخر
يدل على ان الارض ليست ذات قدر محسوس عند فلك المريخ وما وراءه من — بذات نمود
الافلاك بل هي كالنقطة بالقياس الى تلك الافلاك اذ لا فرق بين السطح
المار بوجه الارض الفاصل بين الظاهر والخفي من تلك الافلاك وهو الافق
الحسي الذي لا ينصفها حقيقة وبين سطح المار بمركز الكل الموازي لذلك السطح — زاد انه فاصل بينهما تقريبا ١٢
وهو الافق الحقيقي الذي ينصفها فان ظهور النصف من تلك الافلاك مع ان
البعد بين هذين السطحين نصف قطر الارض يدل على عدم الفرق الدال على
ان نصف قطرها بل قطرها ليس له قدر محسوس بالقياس اليها ومما يدل على هذا المطلب — في هذا الترقي تامل فتدبر ١٢
اي عدم الفرق بين السطحين المذكورين تساوي الملوين حتى اما في خط الاستواء
فمطلقا واما فيما بينه وبين عرض تسعين فعند كون الشمس على احد من الاعتدالين — لين
ومنه تطابق اظلال وقتي الطلوع والغروب عند كون الشمس في نقطتين متقا
طرتين من منطقة البروج على خط واحد مستقيم في جميع الآفاق التي لتينك

النقطتين فيها طلوع وغروب لان ذلك التطابق انما يكون اذا كان مركز
قاعدة المقياس في سطح المعدل وانما يكون مركز قاعدة المقياس في الافاق
المائلة في سطح المعدل لو لم يكن فرق بين الافق الحقيقي والافق الحسي بالنسبة الى
فلك الشمس ومنه كون احكام مقاييس الظل المنصوب على سطح الارض في جميع مقايس صح
نواحيها كاحكامها لو نصب على مركز الارض من السطح المار به وكون احكام
مراكز ذوات الخلق وغيرها كاحكام مركز العالم لتطابق ما يدرك بها على ظاهر الارض
وما يقتضيه الاصول الموضوعة على انها عند مركزنا واما عند فلك القمر فلها اي للارض
قدر محسوس ولذلك تكون القطعة الظاهرة من فلكه اقل من النصف وتبيين
ذلك في موضوعه اي في فصل اختلاف المنظر وسيجيء هناك ان اختلاف منظر
الشمس غير محسوس لكن الحساب يخرج لها اختلافا قليلا لا يزيد على ثلث دقايق
واما حال السفليين في ذلك فهي غير محسوسة معلومة كما يجيء بيانه ان شاء الله
العزيز وثبات جميع ما ذكرنا من الدلايل كما تشهد به الارصاد المتعاقبة في
ازمنة متطاولة غير المجوزة من تحسس على ثبات تلك الاجرام على الهيئة المذكورة فان المدرس صح
الدلايل المذكورة وان لم تدل الا على ان تلك الاجرام على الهيئات المذكورة وقت
الاحساس لكن ثباتها عليها يعلم بالحدس بعد الاطلاع على الدلايل المذكورة
والغرض من هذا الكلام اشارة الى ان الارض ليست متحركة حركة اينية من الوسط
او اليه بدون حركة الافلاك فلا كذلك والا لم يبق على الهيئة المذكورة واما كونها هابطة
او صاعدة مع الافلاك كما ظنه قوم فلا حاجة الى الاشارة الى ابطاله لظهور استلزام بينه صح
الترجيح بلا مرجح وحركة المستقيمة في الخلاء وتحققها بلا مقصد واما كون الارض استلزام الترجيح صح
متحركة على الوسط فهو ايضا باطل وان ذهب اليه بعض الاوايل حيث حكموا بان الارض
متحركة على مركز العالم حركة سريعة تتم دورتها في قريب من اليوم بليلته وانما دعاهم
الى ذلك ما راوه من تحرك الكواكب بحركتين مختلفتين سريعة من المشرق الى المغرب
وبطيئة من المغرب الى المشرق وزعموا انه لا يمكن ان يتحرك جسم واحد بسيط
بحركتين مختلفتين سواء كانت الحركتان بالذات او بالعرض او احديهما بالذات
والاخرى بالعرض ولم يمكنهم استناد حركة البطيئة الى الارض لتعددها واختلافها فهاى

غير الحركة التي نسب الى الثوابت لانها لم تثبت عند القدماء فنسبوا الحركة السريعة التي
للفلك الاعظم الى الارض وقالوا ان الارض تتحرك بنفسه الحركة من المغرب الى المشرق
وبسبب حركة الارض كذلك يرى الكواكب طالعة وغاربة اذ لا خفاء في انها اذا
تحركت كذلك وكانت الكواكب ساكنة او متحركة الى خلاف جهتها ايضا لكن حركتها ابطأ
من حركة الارض ظهرت لنا في كل ساعة من الكواكب ما كانت محتجبة عنا بحدبة
الارض في جانب المشرق واحتجبت عنا بحدبتها في جانب المغرب ما كانت ظاهرة
لنا فنتخيل ان الارض ساكنة وان الكواكب متحركة بخلاف الحركة السريعة الى خلاف
جهة حركة الارض كما نتخيل ان السفينة الجارية في الماء ساكنة وان الشط متحركة الى
خلاف الجهة التي تتحرك اليها السفينة وهذا الراي يبطل عند الجمهور لكنهم ابطلوه بو
بوجهين غير مرضيين فاشار المصنف الى تزييفهما بقوله ولا يمكن استناد
الحركة الاولى الى الارض لما قيل من ان ذلك الاستناد يوجب ان لا يقع
الحجر المرمي في الهواء الى جهة الفوق على موضعه الاول الذي رمي ذلك الحجر منه على
استقامة قامة الرامي بل يجب ان يقع في الجانب الغربي عنه لان الارض
في مدة صعود ذلك الحجر وهبوطه قد تحركت قدرا ما الى جانب المشرق وان لا يمر
الخط المستقيم الواصل بين موضعي وقوع المرميين الى الشمال والجنوب بموضع
التحرك صح الرامي لحركة الارض قدرا ما في زمان مكث المرمي في الهواء لكن التجربة دلت
على ان يقع الحجر المرمي الى الفوق على موضع قدم الرامي على استقامة قامة الرامي
وعلى ان الخط المستقيم الواصل بين موضعي وقوع المرميين الى الشمال والجنوب
مار بموضع الرامي او من ان ذلك الاستناد يوجب ان يكون الحركة لما انفصل
منها اي من الارض بقوة حركة واحدة كالسهم والطاير مثلا الى الجهة وكونها ابطأ
والى خلافها اسرع والى الشمال والجنوب متوسطا بين السرعة المغربية والبطؤ
المشرقي وذلك لان المتحرك الى جهة حركتها تفارق موضع الانفصال بفضل حركته
على حركتها والمتحرك الى خلاف تلك الجهة يفارقه بمجموع الحركتين والمتحرك من الشمال الى الجنوب
يفارقه بحركته بل يلزم من الاستناد المذكور ان لا يوجد متحرك الى جهة المشرق اصلا
لان حركة المتحرك الى المشرق انما يتصور اذا فضل حركته على حركة الارض ليرى حركته بمقدار الفضل

الى المشرق لكن في المتحركات الارضية لا يوجد متحرك تزيد حركته على حركة الارض لان تمام
الدور كما سيجي اربعة وعشرون الف ميل واليوم بليلته اربع وعشرون ساعة فالارض
على زعمهم تتحرك في ساعة واحدة الف ميل وفي عشر ساعة مائة ميل وليس في المتحركات
الارضية ما يتحرك في عشر هذا القدر في هذا الزمان فالمتحرك نحو المشرق يتخلف لا محالة عن [illegible]
الموضع الذي انفصل فيه من الارض ويقع موقع وقوع المتحرك الى المشرق
في المغرب فينبغي ان يرى كل ما هو متحرك الى المشرق متحركا الى المغرب بمقدار فضل حركة
الارض على حركته وكل ما يتحرك الى المغرب متحركا اليه بمقدار مجموع حركتي الارض وذلك المتحرك
ويلزم ان يكون البعد بين كل من موضعي وقوع المتحركين الى جهتي المشرق والمغرب والموضع
الذي انفصل عنه المتحركان بمقدار اضعاف مسافة حركة كل من ذينك المتحركين وان
يكون مجموع البعدين ضعف مسافة حركة الارض في زمان حركة كل من المتحركين او
اعظم من ذلك الضعف او اصغر منه بقليل واللوازم كلها باطلة فان المتصل بها هذا
تعليل للنفي الذي في قوله لا ما قيل وتزييف للوجهين المذكورين وما في حكمهما اي
فان المتصل بالارض من الهواء يمكن ان يشايعها بما يتصل به اي مع ما يتصل
بالهواء من الحجر والسهم والطاير وغيرها فتكون هذه الامور المتصلة بالهواء متحركة
بالعرض بمقدار حركة الارض الى جهة حركتها ولا يفارق محاذيها من اجزاء الارض الا
بحركاتها نفسها اذا كانت موجبة لزوال المحاذاة فلا يلزم شيء من المحذورات المذكورة
فان الحجر المرمي في الهواء على استقامة المركز لا يزول بحركته محاذاته عن موضعه الاول فيقع
عليه والسهم اذا تحرك نحو المشرق او المغرب لم تزل محاذاته عن موضع انفصاله الا بمقدار
حركته كما شايع الاثير اي كرة النار الفلك بلا تزلزل وكانت ذوات الاذناب ولا
خفاء في ان ابطال دلالة هذه الحركات على مشايعة الاثير للفلك بما قيل من انها لو كانت
بتلك المشايعة لما زالت عن موازاة المعدل لكنها قد تتحرك من الشمال الى الجنوب
وبالعكس فيختص بذوات الاذناب وحركتها موازية تارة وغير موازية
اخرى مع ما فيه من ان حركة ذوات الاذناب لمشايعة الفلك لا تستلزم ان لا
تزول عن موازاة المعدل كما لا يخفى لا تنفع المستدل لان تجويز مشايعة الهواء
للارض كاف في تزييف الدليلين سواء كان الاثير مشايعا للفلك اولا واما قول صاحب

او لكان المتحرك الى المشرق [illegible] في الحركة ١٢

[illegible]

او لو كانت الحركة المشرقية اسرع وقوله تعليل متعلق بكل واحد من اعظم او اصغر ١٢

لانها لا تتحرك بمشايعة الفلك الاعظم [illegible] بل تتحرك بمشايعة فلك [illegible] ايضا لما [illegible] الدخان المتصل المحترق يوما [illegible] بالنسبة الى [illegible] وضع الدخان [illegible] فتأمل

التجويز

التحقيق في ابطال مشايعة الهواء للارض من انه لو كان مشايعا لها لما وقع بحران الغلطان
بالصغر والكبر الجريان في الهواء من سمت خط واحد على الارض كخط من خطوط انصاف
النهار على ذلك الخط لان تحريك الهواء للكبير اقل من تحريكه للصغير بل يجب ان يقع الكبير في
الجانب الغربي من الصغير والوجود بخلافه ففيه انه لا تفاوت بين تحريكه الكبير والصغير في
الحركة العرضية اذ هي بقدر الحركة الذاتية سواء كان المتحرك بالعرض كبيرا او صغيرا بل التفاوت
بينهما انما هو في الحركة القسرية ولما لم يتيسر في ساير مطالب هذا الفصل ضرب المصنف عما ذكر مجملا
على ستة مسائل من الطبيعيات كما هو شان كثير من مسائل الفن وقال بل لو سلمنا انه لا يمكن
اسناد الحركة الاولى الى الارض لا لما قيل بل لكون الارض ذات مبدأ ميل مستقيم بالطبع
كما يظهر من اجزائها المنفصلة عنها فانه ان لم يكن فيها مبدأ ميل مستقيم الى المركز بحركتها
الى المركز اما ان يكون لدفع الفلك اياها او بجذب كلية الارض اياها او طلبها كلية الارض
والاولان باطلان والا لزم ان يكون الاصغر اسرع من الاكبر والثالث ايضا باطل
والا لزم سكونها عند وصولها الى شفير البئر فتعين ان فيها مبدأ ميل مستقيم الى المركز
بالطبع ففي كلية الارض المشاركة لها في الماهية ايضا مبدأ ميل مستقيم بالطبع الى المركز
فيمتنع كما ثبت في العلم الطبيعي ان تتحرك على الاستدارة بالطبع كما حكم به صاحب الرأي
المذكور وايضا هذه الحركة انما تكون ارادية كما تبين في موضعه ولا ارادة للارض وايضا
هذه الحركة انما هي لاخراج الاوضاع من القوة الى الفعل فمع حركة الافلاك لا حاجة للارض
الى تلك الحركة وفيه ما فيه واما تجويز كون حركة الارض المستديرة المذكورة قسرية فباطل
لان هذه الحركة عندهم ذاتية ولا دوام للقسر لاستلزامه التعطيل في الوجود كما تقرر وفيه
ما فيه والاقرب ان يقال في دفع تجويز كون هذه الحركة قسرية ان هذه الحركة غير متناهية
والحركة الغير المتناهية لا يمكن صدورها عن قاسر جسماني كما تبرهن عليه في موضعه وفي حكم
لما لم يذهب الى هذا التجويز البعيد ذاهب لم يتعرض له المصنف كما لم يتعرض لدفع
تجويز كون الارض مع باقي العناصر وما فيها متحركة بتبعية الحركة بالعرض اي بتبعية الفلك
المحاط بفلك القمر المحيط بالعناصر وذلك لان هذين الحكمين لاشتمالهما على الفساد
لا حاجة الى التعرض لابطالهما والقايل ان يقول هذه المسئلة مشتركة بين الطبيعيات
والتعليميات والاختلاف انما هو بحسب البرهان فاذا اثبت بما ذكره واحتمال

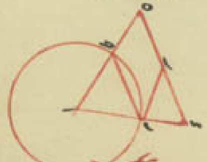
التعطيل ١٢

وبالجملة ١٢

بإذكر من البرهان التي كانت مسئلة طبيعية لا تعليمية ولذلك ترا هم في التعاليم يتحا
في المسائل المشتركة كاستدارة الارض والسماء عن البيانات اللمية ويتمسكون
فيها بالامور المبتنية على الرصد والاعتبار نعم اذا لم يكن المسئلة مشتركة جاز اثباتها
بالمقدمات المسلمة من العلم الطبيعي ويمكن ان يقال ان المسئلة المشتركة التي
هي بصدد مسئلة اقوى اذا لم يتم دليلها المناسب في هذا العلم جاز ان يذكر واد دليلها
التي يعد اثباتها بالدليل المناسب تاييدا كما وقع في المجسطي في اثبات استدارة
السماء من قوله ويدل على ذلك ايضا امور طبيعية منها ان طبائع الفلك في طبعه وايضا
لتحصيل اليقين يمكن تاييد المسئلة المشتركة بالمقدمات المسلمة من العلم الطبيعي
وان لم يكن بهذا الاعتبار مسئلة لهذا العلم فعلى هذين التوجيهين يكون المناسب
ان يثبت المطلب المذكور بالدليلين الاولين وما في حكمهما ثم ذكر الدليل
الذي المذكور في الطبيعيات تاييدا كما فعل في المجسطي في اثبات استدارة
السماء واذا ثبت استدارة الارض والماء فليعلم ان ميل الاثقال جميعا الى
مركز الارض الذي هو مركز الكل يريد ان مجموع العالم من حيث هو مجموع لا
علو له ولا سفل انما العلو والسفل لما فيه من الاجرام والسفل هو المركز والعلو هو
المحيط وقد دلت التجربة على ان جميع الاثقال الطالبة للسفل يميل بالطبع على سمت خط
مستقيم يكون عمودا على سطح مستو يماس كرة الارض على مسقط ذلك العمود فهي
تنتهي الى مركز الارض لولا ممانعة الارض اياها لان خط المستقيم الخارج من نقطة
تماس الكرة والسطح المستوي الى مركز الكرة يكون عمودا على ذلك السطح بالشكل الرابع
من اولى اكر ثاوذوسيوس فيتصل العمود ان عند نقطة التماس على الاستقامة
ويظهر منه ان الاثقال طالبة لمركز الارض فوجب ان يكون مركزها مركز العالم
الذي هو السفل وان يتدافع اجزاء الارض بثقلها من جميع جوانب المركز تدافعا
متساويا فلا محالة ينطبق مركز ثقلها المركز حجمها على مركز العالم وتستقر الارض عند
وسط العالم لتكافؤ القوى كشخصين متساويين في القوة فانهما اذا تلاقيا
وتقفا في مكانهما وبذلك يزول العجب من سكون الارض واستقرارها في مكانها
مع فرط ثقلها وكونها غير محمولة على جرم اقول ان هذا التعجب انما يحدث من قياس

الارض الى

الارض الى اجزائها المنفصلة عنها فانها تميل عن سمت الراس الى جانب القدم ولا تستقر
ما لم تعتمد على الاجرام اقول فرض ان الارض يحصل الاثقال الواردة عليها من جميع جوانبها
بلا تزلزل واضطراب يحدث فيها لبقائها بالسبب المذكور وكون تلك الاثقال
بالقياس اليها في غاية الصغر وان كان دقيق النظر يوجب ان ينتقل مركز
ثقل الارض من نقطة الى اخرى بسبب اشتغال ثقيل من جانب منها الى ان مركز
ثقلها الحقيقي بالتدافع المذكور ينطبق على مركز العالم وهذا المركز هو بعينه مركز
حجمها التقريبي الذي ينطبق على مركز العالم ولهذا حكموا بان مركز ثقل الارض
بعينه هو مركز حجمها فاندفع ما قيل على هذا الحكم من انه مخالف لما سبق من ان مركز
ثقل الكرة التي يختلف اجزاؤها ثقلا وخفة لا يكون مركز حجمها وانما يتصور اتحادهما
في الكرة المتشابهة الاجزاء ولا شك ان كرة الارض خصوصا اذا اخذت مع كرة
الماء لا يكون متشابهة الاجزاء ولا شك ان كرة الارض المبحوث عنها هي الكرة التي هي
مجموع كرتي الارض والماء معا وان اتحاد المركزين المذكورين اذا اخذا حقيقيين
لم يتصور الا في الكرة المتشابهة الاجزاء اما اذا كانا واحدهما بالتقريب
فلا يتوقف اتحادهما على تشابه اجزاء الكرة وليعلم ان ميل ما هو خفيف من
العناصر الى المحيط الذي هو العلو فالفوق من جميع جوانب الارض ما يلي السماء
والتحت ما يلي مركز الارض والاشخاص تقوم على الارض على اطراف اقطارها
لما عرفت من ان الثقيل يميل بالطبع الى مركز الارض على سمت خط مستقيم يكون
عمودا على السطح المستوي المماس لكرة الارض على نقطة التماس متصلا على الاستقامة
بالخط الواصل من نقطة التماس ومركز الارض ويلزم منه ان طول الاشخاص اي الخطوط
الواصلة بين رؤوسهم واقدامهم اذا قاموا على الارض بمقتضى الطبع يمر بمركز الارض
فقيامهم بحسب الطبع انما هو على اطراف اقطار الارض بحيث يكون اقطارها
متصلا بطول قاماتهم على الاستقامة فيكون البعد بين رؤوسها اكثر من البعد بين
قواعدها الا ان التفاوت انما يظهر في الشخصين متباعدين جدا وغايته بقدر
مجموع قامتيهما وذلك انما يكون ان لو كانا على نقطتين بينهما نصف دور الارض
فان البعد بين قدميهما حينئذ قطر الارض والبعد بين راسيهما مجموع القطر ومقداري



قيام الاشخاص على اطراف اقطار الارض

قائمتيهما لاتصال الخطين المستقيمين الخارجين من مركز الارض الى قدميهما الماّرين
على راسيهما بالاستقامة وان كان بين النقطتين اللتين عليهما الشخصان
القائمين بحسب السطح اقل من نصف دور الارض كان قامتاهما مع الخطين الواصلين
بين قدميهما والمركز كساقى مثلث قائم الزاوية لاحدى زاويتى ب اج ه اد
ان كان ما بين تينك النقطتين ربع الدور كما بين نقطتى ب ج و نقطتى ج ه
ومنفرج الزاوية كزاوية ب ا د ان كان ما بينهما اكثر من الربع كما بين نقطتى ب د
وحاد الزاوية كزاوية ه ا د ان كان ما بينهما اقل من الربع كما بين نقطتى د ه وعلى التقادير
يكون البعد بين الراسين اكثر من البعد بين القدمين لان نسبة البعد الاول كر ح
فى الشكل المرسوم الى البعد الثانى كب ج اما كنسبة الخط المركب من مقدار احدى القامتين
ونصف قطر الارض كر ا الى نصف قطرها كب ا وذلك على تقدير كون القامتين متساويتين
كما بين فى المقالة السادسة من كتاب الاصول واما اعظم من نسبة الخط المركب من
مقدار اصغر القامتين ونصف قطر الارض الى نصف القطر كما لا يخفى عند التامل وذلك
على تقدير اختلاف القامتين وبعد اثبات اكثرية البعد بين البعد المذكور نقول على التقدير
الاول اذا صار البعد بين القدمين اى نقطتى ب ج مساويا لنصف قطر الارض
كان التفاوت بين البعدين بمقدار قامة احد الشخصين وذلك بان يكونا على
نقطتين بينهما سدس الدور لانه ح يكون مثلث اب ج بل مثلث ار ح متساوى
الاضلاع فيفضل ر ح على ب ج تساوى فضل ر ا على اب وهو قدر احد القامتين
واما على التقدير الثانى فانما يكون التفاوت بينهما بمقدار اعظم القامتين اذا كان
ما بين النقطتين اللتين عليهما الشخصان اعظم من سدس الدور واما التفاوت
بين البعدين بمقدار اصغر القامتين فهو انما يكون اذا كان ما بين تينك النقطتين
اصغر من سدس الدور وبرهان هذين المطلبين عند كون البعد بين النقطتين
المذكورتين بل نقطتى ب ج سدس الدور فذلك بكون مثلث اب ج متساوى
الاضلاع وزاوية ب ا ج ثلثى قائمة فعلى تقدير اختلاف القامتين بكون الزاوية
التى عند راس اصغر القامتين ولتكن زاوية ا ز ح اعظم من ثلثى قائمة وتكون
الزاوية الباقية اى زاوية ا ح ر اصغر من ثلثى قائمة فيكون خط ر ح اطول من



الزاوية بود

خط

اصغر

خط ر ا واقصر من خط ح ا فيكون فضل ر ح على ب ج الذى هو نصف قطر الارض
متجاوزا عن مقدار اصغر القامتين غير واصل الى مقدار اعظمهما فيحصل هذا الفضل
وهو تفاوت البعدين المذكورين الى مقدار اصغر القامتين قبل كون البعد بين النقطتين
المذكورتين سدس الدور ويصل التفاوت المذكور الى مقدار اعظم القامتين بعد
تجاوز بعد النقطتين عن السدس وهو المطلوب واما برهان ان التفاوت اصغر من مقدار
مجموع القامتين اذا لم يكن الشخصان على نقطتين بينهما نصف الدور فهو ان مجموع الاضلاع
الثلثة من ذى اربعة اضلاع يحصل من البعدين المذكورين ومقدار القامتين اعنى
مجموع القامتين والبعد الواصل بين القدمين اطول من الضلع الرابع اى البعد بين
الراسين وذلك لان الاثنين من هذه الثلثة الملاقيين عند زاوية من زوايا
ذلك الشكل اطول من قطر ذلك الشكل الذى يكون وتر الملك الزاوية ومجموع ذلك القطر
مع الضلع الثالث الباقى من تلك الاضلاع الثلثة اطول من الضلع الرابع وهو البعد
بين الراسين فيكون مجموع الاضلاع الثلثة التى هى مقدار القامتين والبعد بين
القدمين اطول من الضلع الرابع الذى هو البعد بين الراسين فالتفاوت بين
البعدين اصغر من مجموع مقدار القامتين اذا لم يكن الشخصان على نقطتين بينهما
نصف الدور وذلك ما اردنا بيانه وما وقع فى الشرح من بيان اكثرية البعد بين
الراسين من قوله لان ساقى المثلث اذا كانا خطين مستقيمين فكلما اشتدا
ازداد البعد بينهما لا يخفى ما فيه والاولى ان يقال لان ساقى المثلث لو كانا خطين
مستقيمين متساويين فكلما اشتدا ازداد البعد بينهما على قاعدته ولما ثبت
ان الاثقال تميل الى مركز العالم ظهر ان سطح الماء الذى هو الثقيل كرى بالحقيقة
اذا لم يعرض له مانع لاستحالة ان يكون موضع منه اقرب الى مركز العالم والا لمال
الماء اليه بسيلانه وعلى هذا يميل العالى الى المتخفض الى ان يتشابه بعد جميع اجزاء
سطحه عن المركز ومنه يظهر ان السطح الظاهر من الماء الواقف انما يكون قطعة من سطح
كرى مركزه مركز العالم واذا ظهر لك ذلك ولا شك فى ان سطح الكرة كلما قرب الى
المركز ازداد انحدابه لان سهم قطعة الدايرة الصغرى اطول من سهم قطعة الدايرة
الكبرى اذا تساوى وترا هما وكان قطعة الكبرى اصغر من النصف كما لا يخفى عند

اذ لو تامل ظهر لك قوله والاناء المملو ماء يحوى منه اى من الماء وهو اقرب الى المركز
اى مركز العالم لتقوبه شكلا اكثر مما يحويه وهو ابعد منه كراس منارة مثلا وذلك
اى كون الماء هناك يحاذى قعر البئر اشد تقبيا وتحدبا منه اى من الماء هنا اى
فى راس المنارة ولبيان ان سهم قطعة الدايرة الصغرى اطول من سهم قطعة
الدايرة العظمى التى هى اصغر من النصف نرسم الدايرتين بحيث تتماسان من
داخل على نقطة هى وسط القوسين اللتين وترهما متساويان كدايرتى ا ه
ب د ه ج المتماستين على نقطة ه وهى وسط قوسى ا ه ب د ه ج المتساويين
فى الوتر ثم نصل وترى ا ب د ج ونصل بين منتصف ا ب وهو ح ونقطة التماس
وهى نقطة ه بخط ح ه فهو قاطع لوتر د ج لا محالة على ر فيكون خط ه ر ح عمودا على وترى
ا ب د ج ومارا على مركزى الدايرتين لما فى الاصول فيكون ه ح الذى هو سهم قوس ا ب
اطول من ه ر الذى هو سهم قوس د ه ج التى هى اصغر من نصف الدايرة العظمى وهو المطلوب وخلاصة
هذا البرهان انه اذا فرض دايرتان مختلفتان فى المقدار متماستين من داخل على نقطة يمر بها
قطرهما فقط وتر ان متساويين من تينك الدايرتين بحيث تقومان على ذلك القطر
على قوايم فاصدهما الذى هو وتر قوس الدايرة العظمى التى هى اصغر من النصف اقرب الى نقطة
التماس من الاخر الذى هو وتر قوس دايرة الصغرى ولزم من ذلك ان يكون سهم قوس
دايرة الصغرى اطول من سهم قوس دايرة العظمى وهو المطلوب وجه اخر نفرض قوسى ا ه ب
ا ر ب من دايرتى ا ه ب ا ر ب ج المختلفتين على وتر ا ب وليكن قوس ا ر ب من الدايرة
العظمى اصغر من النصف ثم نخرج من منتصف الوتر وهو ح عمود ح ر ه عليه فنقول نقطة
ه وقعت خارجة عن دايرة ا ر ب ج العظمى لانها ان لم تقع خارجة عنها فاما ان تقع
على ر فلزم تلاقى الدايرتين على اكثر من نقطتين وهو باطل لما فى الاصول واما ان تقع بين
نقطتى ر ح فلزم تماس الدايرتين على نقطتى ا ب ضرورة ان دايرة ا ه ب لا يمكن ان
تقطع قطر الدايرة العظمى الذى هو موازى لوتر ا ب وهو قطر ل ع س على نقطتين
و وقعتا خارجتين من الدايرة العظمى كما لا يخفى لكن تماس الدايرتين على النقطتين
باطل لما فى الاصول فتعين ان يكون نقطة ه خارجة عن الدايرة العظمى فيكون ح ه
الذى هو سهم قوس ا ه ب اطول من ح ر الذى هو سهم قوس ا ر ب وهو المطلوب وبوجه

ولا يمكن ان يكون سهم القوس
من الصغيرة اطول من سهم القوس
من العظيمة

اقول نفرض

اقول نفرض قوسى ا ه ب ا ر ب من الدايرتين المختلفتين على وتر ا ب وليكن قوس
ا ر ب من الدايرة العظمى اصغر من النصف ثم نخرج من منتصف ا ب وهو نقطة ج
عمود ج ر ه على ا ب فهذا العمود يمر بمركزى الدايرتين اى نقطتى ح م لكونه عمودا على
الوتر ومنصفا اياه كل من تينك الدايرتين فنصل خطى ا ح ا م فنقول نقطة ح التى هى اقرب
الى وتر ا ب من م هى مركز دايرة ا ه ب الصغرى لكون خط ا ح اصغر من خط ا م فنقطة
ح نقطة داخلة فى سطح دايرة ا ر ب العظمى ونخرج منها خطا ح ل ح ر الى محيطها و
ح ر على سمت المركز غير مار عليه فهو اصغر لكن خطا ح ا ح ه لكون كل منهما نصف قطر الدايرة
الصغرى متساويان فخط ح ه اطول من خط ح ر فبعد اسقاط ح ج المشترك يكون خط
ج ه الذى هو سهم القوس ا ه ب اطول من ج ر الذى هو سهم القوس ا ر ب وهو المطلوب
وبعد اثبات هذا ظهر انه اذا رسم على راس الاناء الذى هو سطح مستو كا ب قطعتان
من كرتين مختلفتين بالصغر والكبر وكانت القطعة التى من الكبرى اصغر من نصفها كان
ما رسم عليه من الكرة الصغيرة كا ج ب اعظم مما رسم عليه من الكرة الكبيرة كا د ب ويكون
التفاضل بين القطعتين بشكل هلالى يساوى غلظ التفاضل بين سهمى قوسى ا ج ب
ا د ب فاذا كان الاناء المملو ماء فى قعر البئر كان انحداب السطح الظاهر من الماء الذى فيه
كا ج ب واذا كان ذلك الاناء المملو ماء فوق المنارة كان انحداب السطح الظاهر من
الماء كا د ب فيحوى فى قعر البئر من الماء اكثر مما يحويه فوق المنارة بما يقتضيه شكل هلالى بما يرى
ا ج ب د وهذا من جملة ما يستغرب بل ينكره من لا يعرف هذه المسايل التى قد مضى هو عليها وهذه
الاوليات التى يشك بها فى اثبات احكام هذا الفصل براهين انية تفيد الوقع
اى توجب التصديق بكون تلك الاجرام على الهيئة المشهورة والاحوال المذكورة من غير
ان تكون منتزعة عما هو علة لتلك الكون فى نفس الامر والاوليات التى تفيد وجوب الموقع
الكليات المنتزعة عما هو علة تلك الاحكام بحسب الذهن والخارج معا ما يذكر فى كتاب
السماء والعالم من العلم الطبيعى كما يقال الافلاك بسيطة والبسيط انما يقتضى شكلا مستديرا
فانه علة للتصديق والثبوت ذلك الحكم فى نفس الامر بالضرورة ما دام ذات الموضوع موجودا
وهذا الكلام صريح فى ان ما يبرهن الحكم مشترك بين العلم الطبيعى وهذا العلم والفرق انما
هو بحسب البرهان على ما مر سابقا الفصل الثانى فى ترتيب الاجرام اى فى ان ابعاد كل

وابهما اسفل وتقدمها اى كيفية تم بعضها الى بعض الناظر اى التامل فى النيرين والكواكب
السيارة والثابتة يجد ما باسرها متحركة حركة سريعة بسيطة يفصل منه مركز العالم فى ازمنة متساوية
زوايا متساوية بحيث يتم دورتها فى قريب من يوم بليلة على ما اعتبره المنجمون سواء كان حقيقيا
او وسطيا فان الاول هو زمان ما بين مفارقة الشمس من نصف نصف النهار المعين المتحد
بقطبى العالم والعود الى ذلك النصف بعينه فان هذا الزمان زايد دايما على دورة هذه الحركة
السريعة الشاملة لجميع الافلاك بمقدار المطالع الاستوائية بما سارته الشمس فى مدة ما بين المفارقة
من نصف نصف النهار المذكور والمعاودة اليه بعينه وهذه المطالع فى حدود درجة واحدة
واما الثانى فهو زايد على الدورة المذكورة بمقدار وسط الشمس وهو درجة تقريبا ولذلك
قالوا ان هذه الحركة تتم دورتها فى قريب من اليوم بليلة ولاجل هذا سميت بالحركة اليومية
وانما حمل اليوم بليلة هنا على اصطلاح المنجمين لا على اصطلاح الطوايف الاخر اعنى مصطلح ١٢
الذين ياخذونه من طلوع الشمس الى الطلوع او غروبها الى الغروب فقد تساوى دورة
تلك الحركة وذلك فى عرض تساوى تمام الميل الكلى اذا كانت الشمس فى البروج التى تطلع
دفعة واخذ اليوم بليلة من الطلوع الى الطلوع او كانت فى البروج التى تغرب دفعة
واخذ اليوم بليلة من الغروب الى الغروب وقد ينقص اليوم بليلة من دورة الحركة المذكورة
وذلك فى موضع يزيد عرضه على تمام الميل الكلى ويبلغ تسعين اذا كانت الشمس فى البروج
التى تطلع معكوسة واخذ اليوم بليلة من الطلوع الى الطلوع او كانت فى البروج التى تغرب
معكوسة واخذ اليوم بليلة من الغروب الى الغروب وقد يزيد على الدورة المذكورة
بدورات كثيرة كما اذا كانت فى قطعة من اليوم من قوس من فلك البروج ابدية الظهور واخذ
اليوم بليلة من الطلوع الى الطلوع او كانت فى قوس من البروج ابدية الخفاء واخذ اليوم من فلك
بليلة من الغروب الى الغروب وبالحركة المذكورة يطلع ما يطلع منها اى من الكواكب من المشرق
ويسير الى المغرب ويختفى فيه ويعود بعد خفايه مدة يعود الى المشرق ثانيا ويطلع منه كما طلع
اولا او عكس ذلك ابدا او يتحرك الا يطلع منها اى ما يكون من الكواكب ظاهرا ابدا على موازاته اى
على موازاة ما يطلع ويغيب وانما عرفت وحدة هذه الحركة للكواكب كلها لكونها متشابهة على دواير
متوازية ومتوازية لمنطقتها وعلى قطبيها على الوجه الذى لا يتغير الابعاد بينها وهذه الحركة تسمى بينهما
بالحركة الشرقية لكونها من المشرق الى المغرب وبالحركة السريعة لانها اسرع الحركات الموجودة

وبالحركة

اولى
وبالحركة الاولى لانها اول ما يدرك من الحركات السماوية لكونها اظهرها وبحركة الكل لشمولها جميع الاجرام
الفلكية ثم يجد الناظر بنظر ادق من النظر الاول يتحرك حركة بطيئة جدا بسيطة على الراى الاصح متشابهة اى الكواكب كلها
حول مركز العالم خلافا لبعضهم لمكان الاختلاف وحديث الاقبال والادبار على ما يجيئ
فى الفصل الرابع ان شاء الله وهذه الحركة مخالفة للاولى فى المنطقة والجهة كما اشار اليه لكان
هذه الحركة من المغرب الى المشرق لم يجزم بذلك مع كونها كذلك لان كونها كذلك لا يعرف
بمجرد ذلك النظر الادق بل يحتاج فيه الى ابطال كونها شرقية متخلفة عن تلك السريعة قدرا
يسيرا كما ظنه جمع من الاوايل الذين حكموا بان جميع الحركات المختصة بالسيارات والثوابت
انما يكون من المشرق الى المغرب ذاهبين الى ان غاية الحركة فى السرعة الموجودة للجرم الاقصى
وغاية السكون للارض فيجب ان يكون كل ما هو اقرب الى الاقصى اسرع مما هو ابعد فيظن ان
هذه الحركات من المغرب الى المشرق لان الحركة تنفى الى جهة اذا كان حركة احدهما اسرع يرى
الابطأ متخلفا عن الاسرع ويظن لاجل هذا التخلف انه يتحرك الى خلاف تلك الجهة ولو كان
هذا الراى صحيحا للزم ان يتحرك القمر مثلا فى يوم بليلة من المشرق الى المغرب دورة الا ثلثة
عشر جزءا او اكثر او هو وسط ولا بد ان يكون تلك الحركة على قطبين لكنها ليست على قطبى المعدل
والا لم يختلف ابعاده عنه ولا على قطبين غيرهما والا لحصل له فى اليوم بليلة جميع ابعاده
عن المعدل وايضا لزم على الراى المذكور ان يحصل لكل جزء من اجزاء فلك البروج جميع
الارتفاعات اللايقة به وليس الامر كذلك والا لزم ان الشمس اذا كانت فى الاعتدال
الربيعى بل فى اى جزء كان من اجزاء فلك البروج وجب ان يمر براس اهل بلد يساوى
عرضه الميل الكلى ولزم ايضا ان تصل الشمس فى كل يوم بليلة الى نهايتى الشمال والجنوب من
المعدل او الى المعدل فتحصل الاظلال اللايقة لكون الشمس فيها وجميع تلك اللوازم باطلة فكذا
الملزوم وانما اشارت هذه الحركة المسماة بالحركة البطيئة والغربية والثانية من الحركة الاولى
وكانت مدركة فى نفسها باختلاف المنطقتين والاقطاب كما يجيئ تحريرها كما تحرير هذا
الاختلاف فى الفصل الثالث ويدل على تحقق الاختلاف المذكور ان الكواكب الثابتة
لا تحفظ ابعادها عن قطبى الحركة الاولى كما تشهد به آلات القياس بل تحفظ ابعادها
عن نقطتين غيرهما فعلم ان الاقطاب والمنطقتين مختلفة وكيف لا ولو كانت متحدة
لامتنع الاحساس بتعدد الحركة وذلك لان الاحساس بحركتين مختلفتين فى آن واحد

باعيانهما لا

بنفسهما مع كونهما محوية بالكرة الاخرى تحركها بالعرض على منطقة وقطبين باعيانهما يمتنع
بل انما يحس منهما بحركة واحدة هي مركبة من مجموعهما ان كانتا الى جهة واحدة او بحركة
واحدة وهي حاصلة من فضل اسرعهما على ابطئهما ان كانتا الى جهتين وكانت
احديهما اسرع فان لم يكن هناك فضل في الحس لم يحس بحركة اصلا وكذلك الحكم
فيما زاد على ذلك المذكور وهو حركتان فان المحسوس في كرة واحدة يتحرك بالحركات
الكثيرة المتعددة في المناطق والاقطاب حركة واحدة مركبة من مجموعها او فضل
بعضها على بعض وهاتان الحركتان تتشابهان في انفسهما شاملتان لجميع
ما يحس به علوا من الكواكب والاجرام فالحركة الاولى انما تثبت لاحد من الفلكين
اي الفلك الاعظم وفلك الثوابت بالذات ولما تحته بالعرض والاولى ان ينسب
الى الفلك الاعظم لعظمه واحاطته فهي ثابتة له بالذات ولبواقي الافلاك بالعرض وكذا الكرة
الاخرى عند القائلين بمشايعتها للفلك وفي الحركة الثانية تابعة لكرة الثوابت بالذات
وللافلاك السيارات بالعرض عند من جعل المثلات التي لا بد من وجودها غير متحركة بذواتها
بل بحركة فلك البروج واما من جعلها متحركة بانفسها للاوجات فعنده كانت حركة
ثابتة للمثلات في غير القمر بالذات ايضا فشمول الحركة البطيئة لفلك القمر انما هو عند بعض
فان الجمهور على انه لا يتحرك بها اصلا وقوله علوا احتراز عما يلينا من الارض والماء
والهواء دون النار على القول بالمشايعة فان اريد الحركتان ايضا في العلو يا فوق
الغمام تم ثم انه اي ان ظهر بحد النيرين وخمسة من الكواكب المسماة بالمتحيرة مع كونها
متحركة بالحركتين الاوليين على الدوام ذوي حركات اخرى غريبة مختلفة غير متشابهة لا
في انفسها بان يكون سريعة تارة وبطيئة اخرى بل مع ذلك ترى الخمسة المتحيرة
مستقيمة تارة وراجعة ومقيمة اخرى ولا تقيس بعضها الى بعض اذ لا تلزم دواير
باعيانها من المتوازية بل تنتقل من واحدة الى اخرى وتميل الى الشمال تارة والى
الجنوب اخرى غير ثابتة نسبتها الى الثوابت ولا الى غيرها من السبع السيارة يكون
بعضها اسرع من بعض فيقارن الاسرع الابطأ ثم تختلف الى جهة الغروب متقدما عليه نحو الشرق
وذلك ظاهر في القمر اذا اعتبر حاله من حين استهلاله الى زمان استتاره وفي الشمس ايضا
اذا اعتبر حالها في قربها وبعدها عن سمت الراس ومع الثوابت والسيارات وكذا الحال

في ساير السيارات اذا قيس حال بعضها الى بعض والى الثوابت كما سيطلع على تفاصيل ذلك كله
بعد ان شاء الله العليم فعلم مما ذكر ان لكل من السيارات السبع حركة غير الحركة البطيئة وغير الحركة
الحاصلة للانفس فتحقق بالانظار الدقيقة المذكورة تسع حركات مختلفة فلذلك اي الذي
ذكر من وجدان الناظر تسع حركات مختلفة في الفلكيات بادئ بدء فيما ذكر
اثبت اهل هذا العلم تسعة افلاك في بادي نظرهم اي اول فكرهم وانما قال ذلك لما سياتي
من ان كل فلك من الافلاك السيارة يجب ان ينقسم الى افلاك متعددة كما تقتضيه
الانظار الدقيقة لينضبط بها حركات السيارات التي لا تتشابه في انفسها كما يجيء
تفصيلها ان شاء الله الحكيم اثنين منها للحركتين المذكورتين السريعة والبطيئة وسبعة
للسيارات السبع اي النيرين والخمسة المتحيرة ويسمى كل منها كرة كوكب والفلك الكلي له
لتنضبط جميع الافلاك التي تنتظم بها حركته المركبة من جميع حركاته ولما لم يكن لباقي
الكواكب اي ما سوى السبعة من الثوابت حركة غير الحركتين الاوليين اكتفوا باحد
فلكيهما اي باحد فلكي الاوليين وهو الكرة الثامنة المتحركة بالحركة البطيئة لما مر مكانا
لها اي للثوابت لشمول الحركتين لها وان كان كونها على افلاك شتى متوافقة في حركاتها
جهة وقطبا ومنطقة وسرعة جائزا اي جاز كونها على مثلات كلها فوق زحل او بعضها
فوقه والبعض الاخر بين افلاك العلوية وهي افلاك الكواكب التي تحت العلوية في قربها
وجاز ايضا ان يكون فلك الكواكب التي ليست في قرب العلوية مركوزة في متممات
الافلاك العلوية لكن لم يذهبوا الى شيء من ذلك لئلا يلزم اثبات ما هنه بد فانهم
لا يثبتون في الافلاك فضلا لا يحتاج اليه اذ لا اقتضب بجعل الاجرام الكريمة نحو ما
عن الفضول الذي لم يطلب المعتقدون حركة اليومية لكل كوكب الى فلكه مثل
بالفلك الاعلى اي هو انفق له في المنطقة والقطبين كما فعله البزبزي ولا شك انه
هذه المتعددة اقناعية فلا يلزم اذن بعدم الزيادة ولا يكون جميع الثوابت في الفلك
الثامن وفي المجسطي لما كانت رعاية هذه القاعدة واجبة عندهم وامكن اثبات
جميع الثوابت في فلك واحد لاتحادها وحركاتها في المنطقة والقدر وجهة رويت
فيها وحكموا ان جميعها مركوزة في الفلك الثامن الذي اثباته ضروري لاجل حركتها
وايضا اسناد احدى الحركتين الاوليين الى المجموع اي الى مجموع الافلاك من حيث

بيان الاحتمالات فى عدد الافلاك

هو مجموع الافلاك الثمانية اى بالاستناد لم يكن منشأ لتوجيه ذلك على ما نقل من المص ان
يتعلق نفس واحدة بالافلاك الثمانية وتحركها الحركة الاولى السريعة وتتعلق بكل نفس
اخرى على حدة وتحركه الحركة الاخرى الخاصة به فتكون الحركة البطيئة للثامن منها وتكون الكواكب
الثابتة مركوزة فيه متحركة بالبطيئة والسريعة معا ويمكن ان يفرض ان النفس
المتعلقة بالمجموع تحركه الحركة البطيئة ايضا وح تكون الحركة السريعة للثامن وللمجموع
قال المص رح استناد احدى الحركتين الاوليين بلا تعيين لكن الاول هو الاولى
وعلى التقدير يجب ان يكون دوائر البروج المارة باوايلها مفروضة على الفلك
الثامن متحركة بالحركة السريعة دون البطيئة لتنتقل الثوابت بالبطيئة متدرج
الى البروج لا بالسريعة كما هو الواقع اذ لا بعد فى توهم ثبات دائرة مفروضة على سطح
كرة متحركة كدائرة نصف النهار المفروضة على سطح الفلك الاعلى المتحرك ولا فى توهم تحرك
دائرة مرسومة على سطح كرة بحركتها الوضعية دون الذاتية كالدوائر المرسومة على سطوح
الافلاك الحوامل من توهم قطع دائرة البروج للعالم فانها تتحرك بحركة الممثلات دون
الحوامل وعلى تقدير هذا الاستناد تكون الافلاك الكلية ثمانية فلا يتوهم بعدم النقصان
عن التسع كما لا جزم بعدم الزيادة عليها كما مر آنفا ونقل عن صاحب التحفة انه قال
تلك يلصق على ما ذكرتم يمكن ان تكون الافلاك الكلية سبعة فقط بان يفرض
الثوابت مركوزة فى ممثل زحل ودوائر البروج على محدبه متحركة بالحركة السريعة دون
البطيئة وتتعلق نفس واحدة بمجموع السبعة وتحركه الحركة الاولى ونفس اخرى
تعلقت بممثل زحل وحده وتحركه الحركة البطيئة ونفس ثالثة تعلقت بخارجه
وتحركه الحركة الخاصة وباقى الافلاك الستة على حالها فاستحسنه واثنى عليه ولا اخفاء
فى ان هذا الاحتمال مبنى على انه لا يوجد كوكب من الثوابت على اوج زحل
وعلى ان لا توجد الكواكب فيما لها مقادير بعيدها على حواليه ذلك الاوج بحيث
لا يحتملها ثخن المتمم ههنا وايضا كان من الجائز ان تكون الافلاك الكلية ثمانية
بطرح الفلك الثامن مختصا بالثوابت لامكان كون جميعها مركوزة فى محدب
ممثل زحل او بعضها فى محدبه وبعضها فى متممه الحاوى او بعضها فى ممثل المشترى
والمريخ اى البعض الذى لم يقع فى سمت الحركات العلوية على ان يحرك ذلك الممثل

والفا انما يصح ذلك الاحتمال لو لم يكن زحل اعظم العادة كما سبقنا شيئا من الثوابت اصلا واما الزام كون شئ من نجوم الثوابت فى الاوج بحيث يسع ما يعرض فيه من الثوابت فوقع فى الممزوات حصا السلمات خرج الاوج

الحركة البطيئة بالنفس التى تعلقت به والفلك الثامن يحرك الحركة السريعة بالنفس التى
تعلقت به ويحرك باقى الافلاك مع كون البروج مرسومة على محدب ذلك
الفلك الثامن وح لا يحتاج الى تكلف تعلق نفس واحدة بمجموع الثمانية كما قال
المص او بمجموع السبعة كما قال صاحب التحفة ولا يحتاج ايضا الى ما ذكره من النظر فى فرض
دوائر البروج متحركة بالسريعة دون البطيئة فلا تكون البروج وهمية كما كانت وهمية على
الاحتمالين المذكورين فهذا الاحتمال اولى الاحتمالات الثلاثة من تلك الكيفيات
الثلث لكنهم لم يذهبوا الى ذلك الاستناد الذى هو الاحتمال الاول من الاحتمالات
المذكورة ولا الى باقيها وما فى حكمه من جواز كون الافلاك المثلثة اثنين بان يفرض الا
فلاك خارجة المراكز كلها سوى خارج القمر فى ثخن ممثل واحد وتكون الثوابت مركوزة
فى متمم الاعلى ويكون الممثلات منحصرة فى ذلك الممثل وممثل القمر ثم ان فرض ان تتعلق
بمجموعهما نفس تحركهما الحركة السريعة كان الافلاك الكلية اثنين وان فرض جرم ثالث
يحيط بهما مع انه غير مكوكب ومتحرك بالذات بالحركة السريعة ويحرك ما تحته بالعرض كان
الافلاك الكلية ثلثة وليس فيه تكلف التزام تعلق نفس واحدة بمجموع الاثنين
ولا كون البروج وهمية ولا حاجة فيه الى دقة نظر فى فرض دوائر البروج متحركة بالسريعة
دون البطيئة فاختيار كون الافلاك الكلية ثلثة اولى من اختيار كونها اثنين من
نحو الكيفيات الثلث فيها الاحتمالات خمسة ولا اخفاء فى انه يحصل بملاحظتها
احتمالات اخر مثل كون الافلاك الكلية ستة او خمسة او اربعة فعدد الاحتمالات
فى عدد الافلاك الكلية فى نفس الامر لا يزيد على ثمانية وان كان بملاحظة خصوص كل
من الاحتمالات مترقيا الى ازيد من عشرين ولم يعتبر القوم الا واحدا منها وهو
ان عددها تسعة على النحو الذى ذكره المص بقوله فجعلوا اعلى الافلاك هو التاسع
المحرك الاعظم الذى هو الحركة الاولى لانه مبدأ للفلكيات باسرها لانه الحاوى الاقدر على
تحريك المحوى بالوضع منه على تحريكه الحاوى فكذا قيل والاولى هو الاستدلال بما مر من
ان المحيط اقدر من المحاط فى الحركة فنسبة الحركة السريعة اليه اولى من نسبة الحركة البطيئة اليه
ولما صارت الحركة السريعة شاملة لجميع الفلكيات فان هذا الشمول انما نشأ من نسبتها الى
الى الفلك الاعلى وانما اختاروا عدد التسعة على الاحتمالات الباقية المذكورة التى

وذلك اذا اثبت للكوكبين فلكا واحدا وللثلث كواكب فلكا واحدا وللاربع كواكب فلكا واحدا واستناد الحركات كما مر ١٤

بين التسع والواحد سوا

نهى التسع والواحد لانهم لما وجدوا تسع حركات مختلفة فلا بد من اثبات تسع افلاك
في اول النظر كما مر فاولى الاحتمالات عند العقل هو ان تكون الافلاك الكلية تسعة
ولما كان اول ما يظهر عند الناظر ان لا يكون بعض هذه المتحركات جزءا لآخر اختار
هذا الاحتمال وايضا بعد التأمل ظهر ان الفلك الكلي للقمر لا يجوز ان يكون بعضا
لفلك من الافلاك الباقية واول ما خطر بالبال ان الحال كذلك في باقي افلاك
الكواكب فان تحقق جزء الفلك بحيث يمتاز في الحركة عن حركة الكل نحو الخارج
والتداوير مما يخالف ما ارتكز في العقول من ان الافلاك بسايط بل تحقق جزء ما فصل
يخالف ذلك ويحتاج الى ذكر سببه ولهذا اورد المصنف في شرحه للاشارات سؤالا
في بحث اثبات بساطة الفلك وهو ان الجسم البسيط يقتضي من كل ما لا يمكن ان
ينفك عنه شيئا غير مختلف والفلكيات كلها بسايط فيجب ان تكون الاجرام
الفلكية كلها مستديرة الشكل ثم ان الحكماء يثبتون متممات اشكالها مختلفة بالرقة
والغلظ واجراما كالتداوير وخوارج المراكز وحوامل تبقى بعد توهم انفصال الكواكب
او التداوير عنها مختلفة الاشكال فما بال هذه الاشياء واجاب عنه بان اتصال الصور
الكمالية ببعض البسايط في فطرتها الاولى لاسباب تعود الى العلل الفاعلية غير ممتنع
كما ان اتصالها ببعض المركبات لاسباب تعود الى العلل القابلية غير ممتنع فان الكائن
نباتا او حيوانا في هذه الفطرة انما يتصل بصورة كمالية نباتية او حيوانية مع بقاء
صور اجزائه العنصرية بحسب مزاجه كذلك لا يبعد ان يتصل في الفطرة الاولى ببعض
الافلاك المستديرة صورة كمالية تفرز من ذلك الفلك كرة تختص بما هي خارج
المركز او التدوير مع بقاء الصورة الاولى المتعلقة بجميع اجزاء الفلك الاول ويكون
ذلك بحسب امر في العلة المقتضية لوجود ذلك الفلك ويلزم من ذلك ان يقع بقي
من الفلك الاول متمم والغرض انه لما اتفق كلام قد عد الحكماء ان كل واحد من
افلاك الكواكب التي بها حركات خاصة موجودة برأسه بحيث لا يكون جزء الفلك آخر
ووجد ذلك في القمر اقتضى نوع من الحدس ان يكون باقي الكواكب كذلك ولهذا
اختار احتمال كون الافلاك تسعة لانه لا يلزم في هذا الاحتمال كون بعضها جزءا لبعض
ولا اتصال النفسين بجرم واحد على النحو المذكور هذا الاختيار موافق لما ورد

او تقره متصوره بصورة الاولى فقط خ

في الشرع

في الشرع من ثبوت السموات السبع والكرسي والعرش ان لم يحمل الكرسي على القلم او
ولم يحمل العرش على الزمان او على جميع الممكنات بل حمل الكرسي على الفلك الثامن والعرش
على الفلك التاسع كما ذهب اليه الجمهور وجعلوا اعلى الافلاك غير مكوكب مع جواز
كونه مكوكبا بكواكب لا ترى اصلا لغاية بعدها او بكواكب من الثوابت غير مرصودة
وسموه اي هذا الفلك الاعلى فلك الافلاك لاحاطته بجميع ما سواه من الافلاك وقيل
لانه انما سمي به لان الفلك قد يعتبر في مفهومه الحركة تشبيها له بفلكة المغزل المتحركة وهذا
الفلك اشد حركة من جميع الافلاك ومحرك لها والفلك الاطلس اي سموا هذا الفلك
الفلك الاطلس لخلوه عن نقوش الكواكب وسموه الفلك الاعظم لكونه اوسع لا
لكونه اعظم الافلاك بمعنى ان ثخنه اعظم من ثخنها لانه وان كان محيطا بالافلاك
كلها لكن لا حاجة لنا الى اثبات مزيد ثخن له والفلك الثامن لا بد ان يكون
ثخنه بقدر ما لا اعظم منه من الثوابت فيلزم ان يكون مقدار ثخن الثامن اعظم
من مقدار ثخن التاسع وجعلوا تاليه اي تالي الفلك الاعلى وهو الفلك
الثامن للحركة الاخفى اي البطيئة التي هي اخفى الحركات ولذلك لم تدرك في الاوائل
وجعلوه اي ذلك الفلك الثامن مكانا لسائر الكواكب اي لما عدا السبع
السيارة جميعا لكون حركة جميع ما عداها من الكواكب واحدة في المنطقة والقطبين
والمقدار فلا ضرورة في جعلها على افلاك متعددة بل وجب الحكم بان جميعها في فلك
واحد وهو هذا الفلك وسموه فلك البروج لفرضهم البروج اولا عليه او لانها حدثت
في الفلك الاعلى من توهم قطع منطقة المنطقة الاعلى وفلك الثوابت اي سموا هذا
الفلك فلك الثوابت وسموا كواكب ثوابت اما لقلة حركتها الثانية او لثبات
اوضاعها ابدا يعني اوضاع بعضها بالنسبة الى بعض في القرب والبعد والمحاذات
او لان القدماء ومنهم ارسطو ما وجدوا ما يتحرك بغير الحركة السريعة الشاملة حتى كانوا
يعتقدون ان الافلاك ثمانية وان الحركة اليومية لكرة الثوابت وان البروج انما
تحدث من قطع توهم مدار الشمس المنطقة الثامن الى ان جاء ابرخس وبين ان
للثوابت التي حوالي البروج حركة ما نحو المشرق ولم يرد على ذلك اي لم يتيقن مقدارها
لاحتياطه الذي هو عادته لئلا يحكم على خلاف الواقع لا لاجل انه لم يقدر على قياس مقدارها

[illegible] الكرسي [illegible]
[illegible]
في وضع الكرسي [illegible]
السموات والارض
حاشية [illegible]

تعيين بدا

ثم جاء بعده بطلميوس وبين بالارصاد التي وقعت في زمانه ان جميع الثوابت
تتحرك حركة غربية وتقطع في كل مائة سنة جزءا واحدا فثلاثة الوجه الثالث ان
القدماء لما لم يجدوا للمنوه الكواكب حركة خاصة بها كسائر الكواكب سموها بهذا
الاعتبار ثوابت وجعلوا السبع الباقية من الافلاك للسيارات السبعة على
ترتيب خسف بعضها بعضا فصاعدا من تحت الكاسف لبعض الثوابت الواقعة
في ممره وما يليه للمشترى الكاسف له ثم للمريخ الكاسف للمشترى وهذه الكواكب الثلثة
يسمى علوية وجعلوا الادنى اى الفلك الذي هو اسفل واقرب الينا للقمر الكاسف
لجميع السيارات الست وكثير من الثوابت المحاذية لطريقه في ممر البروج والذي فوقه اى جعلوا
الفلك الذي فوق فلك القمر لعطارد الكاسف للزهرة ثم جعلوا الفلك الذي فوق فلك
عطارد للزهرة الكاسفة للمريخ وهذان الكوكبان اعني عطارد والزهرة يسميان بالسفليين
وانما يعرف الكاسف من المنكسف باختلاف الوان الكواكب وظهور لون الكاسف عند
المقارنة دون لون المنكسف ولاشك ان الكاسف الذي يحجب عنا المنكسف يكون
اقرب الينا فقد تحقق بهذا الوجه الترتيب الذي بين هذه الافلاك الست ولم يتبين
بها امر الشمس اذ لا ينكسف بغير القمر فيحتاج فيها الى وجه اخر وهو اختلاف المنظر وستعرف ان شاء
الله الحكيم فان وجوده وكذا كثرته يدل على القرب منا وعدمه وكذا قلته على البعد عنا
وقد علم كون الشمس فوق القمر بالكسف وقد اختلاف منظرها الخارج بالحساب وكونها تحت
الثوابت والعلوية لوجود اختلاف المنظر فيها دون العلوية وما فوقها وبقي الاشتباه
بينها وبين الزهرة وعطارد اذ لا يتصور هناك كسف وانكساف لانهما يحترقان
عند تقارنهما اياها ولم يعلم ايضا ان لهما اختلاف منظر اقل او اكثر مما للشمس اولا وذلك
لان الآلات التي يعرف بها اختلاف المنظر وجودا وعدما منصوبة في سطح نصف النهار
وهذان الكوكبان لا يظهران هناك لكونهما حوالي الشمس دائما باقل من برجين فاذا بلغا
نصف النهار كانت الشمس فوق الافق اما شرقية واما غربية فلا يريان اصلا في معظم المعمورة
التي بنيت الارصاد فيها فذهب بعض القدماء الى ان فلك الشمس تحت فلكي عطارد والزهرة
والاكسفا ما كالقمر وهذا مردود لانه فيه من جواز ان لا يكون مدارهما بين الشمس والابصار
اوقد يلا الكسف لتوسط الكاسف بينهما والا لا كسف في اكثر اجتماعات القمر لان مداريهما

عظيمتان

عظيمتان كمدار الشمس وكل عظيمتين في كرة تتقاطعان بالضرورة فعند وصولهما
كان الى التقاطع مداره مع مدار الشمس تنكسفها بل لانهما صغيران غير مظلمين والقمر اذا
كسف منها بقدر جرم احدهما لم يظهر المنكسف للابصار والكاسف مظلم كثيف يقارحهما
عند الانكساف ذلك هو مخفي وذهب بعض من تقادم عهده الى انهما تحت الشمس لان اقتضاء
نظام الطبيعي ان يكون ما هو ابطأ حركة من الكواكب اكبر بعدا واعظم مدارا وان تكون
الشمس واسطة في النظم والترتيب بمنزلة شمسة القلادة وان تكون بين ما يبعد عنها بالابعاد
الاربعة وهي التسديس والتربيع والتثليث والتقابل يعني العلوية وبين ما يبعد عنها
اقل بهذه الابعاد وهو التسديس يعني السفليين وايضا العلوية مربوطة على الشمس بوجه
واحد وهو انها تقارنها في ذروتي تداويرها وتقابلها في حضيضاتها والسفليان مربوطان
عليها بوجه اخر وهو انهما يقارنانها في ذروتي تداويرهما وحضيضيهما واليه مال بطلميوس
استحسانا لما فيه من حسن الترتيب لما مر ثم قوي عزمه بالموء الذي ظهر في الابعاد والى هذا
اشار المصنف بقوله والشمس اي وجعلوا الشمس في الفلك الاوسط بين هذه اي افلاك القمر وعطارد
والزهرة وبين تلك اي افلاك الكواكب العلوية وان لم تنكسف الشمس الا بالقمر فقط استحسانا
لما في ذلك اي كون الشمس في وسط السيارة من حسن الترتيب كشمسة القلادة في وسطها
ولما في ذلك ايضا من جودة النظام اذ الست الباقية من السيارات مربوطة عليها اي على
الشمس العلوية بوجه واحد وهو ان لها جميع الاتصالات الخمسة على نسق معين على ما مر
والسفليان بوجه اخر مغاير لوجه ربط العلوية وهو ان ليس لهما من الاتصالات شيء
الا المقارنة على الوجه المذكور والقمر بوجه اخر غيرهما وهو ان له جميع الاتصالات منها لكن
على نسق معين اخر وهو انه في مقارنتها ومقابلتها يكون في اوج حامله وفي تربيعيها يكون في
حضيضه حامله والاحسن الاولى ان يكون الكواكب التي لها ربط واحد مع الشمس اعني العلوية
في جانب منها وهو الفوق لما مر وان تكون التي لها ربطات مختلفة اعني القمر والسفليين
في جانب اخر منها وهو التحت وقد يؤيد هذا الاستحسان بانه كان ايضا بعد مالى بعد الشمس
المعلوم من الارض مناسبا لهذا الوضع وهو ان يكون فلكا السفليين بين فلكي النيرين
فان بطلميوس وجد بين البعد الابعد للقمر والبعد الاقرب للشمس بعدا اكثر من ثخن فلك عطارد
بحيث يمكن ان يسع فلكي عطارد والزهرة كما سياتي في فصل مباحث الابعاد والاجرام

بيان ترتيب الافلاك

ان شاء الله الحكيم فجزم بانهما تحت فلك الشمس وتابعه هذا الراى ايضا بانه قد قيل ان الزهرة
رؤيت شامة في بعديها الابعد والاقرب كاسفة اياها اى الشمس كخال في صفحتها فان الشيخ
ابا علي بن سينا ذكر في مواضع من كتبه انه راى الزهرة كشامة في صفحة الشمس وذكر الشيخ صالح
بن محمد الرشدى البغدادى ان الشيخ ابا عمران بغداد ومحمد ابن ابي بكر الحكيم بوسس
من نواحي توكث رأيا جرم الزهرة على وجه الشمس في وقتين بينهما نيف وعشرون سنة
وكانت الزهرة في اول الوقتين في ذروة التدوير وفي الثاني في حضيضه وهذا على تقدير صحته
يدل على ان الشمس ليست على مركز تدوير الزهرة كما توهمه بعض وزعم بعضهم انه راى الزهرة
وعطارد كشامتين على وجه الشمس قال صاحب التحفة هذه الامور ضعيفة اما حديث حسن
الترتيب وجودة النظام فلانه خطابي اقناعي واما كون البعد مناسبا لهذا الوضع فلما
بيّنه في مباحث الابعاد والاجرام ان البعد الذي بين البعد الابعد للقمر والبعد الاقرب للشمس
وان كان ازيد من ثخن فلك عطارد لكنه لا يكون بحيث يسع ثخني فلكي عطارد والزهرة فيتحير
ان تكون الزهرة تحت الشمس واما رؤية الزهرة كشامة في صفحة الشمس فلانه زعم بعض الناس انه
في وجه الشمس نقطة سوداء فوق مركزها بقليل كالمحو في وجه القمر وعلى هذا سقط الاستدلال بقول
من راى في وجه الشمس شامة وحسبها الزهرة كما مر لجواز ان يكون هذه الشامة هي هذه النقطة
السوداء وكذا الاستدلال بقول من راى شامتين وحسبهما الزهرة وعطارد كالحكيم ابي
الصائغ المعروف بابن باجة الاندلسي فانه قال في بعض رسائله اني كنت ذات يوم على
سطح داري وقت طلوع الشمس فرايت في وجهها شامتين فاستخرجت تقويمي الزهرة وعطارد
من الزيج في ذلك الوقت ووجدتهما بالقرب من تقويم الشمس فعلمت ان الشامتين كانتا اياهما
وسقوط هذا الاستدلال لجواز ان يكون احدى تينك الشامتين المرئيتين على وجه الشمس
هي تلك النقطة السوداء والاخرى عطارد ويحتمل ان في هذه الرؤية بعدا ولهذا حكم موافقا
للحكم المؤيد الدين العرضي بان فلك الشمس بين فلكي عطارد والزهرة وجزما باستحالة كون
فلك الشمس فوق فلك الزهرة قد بيّن كما لا يخفى في الابعاد والاجرام وليعلم ان بطليموس وجد البعد
الذي بين البعد الابعد للقمر والبعد الاقرب للشمس ازيد من ثخن فلك عطارد ولم يعقل ما انه
اقل من ثخن فلكي عطارد والزهرة لكن لما لم يعقل ايضا من ان استخراج هذا البعد على النحو الذي
استخرجه لم يخل عن تقريب بحيث لو استخرج بحساب ادق منه صار البعد المذكور ازيد بحيث يمكن ان

وذلك لانه استخرج ابعد ابعاد عطارد واقرب ابعاد
الشمس فوجد بينهما فضلا لا يسع تدوير الزهرة
فضلا عن ثخنها وفرض في هذا الفضاء فلكا
لهذا الكوكب الكبير والفاضل المحقق الاصل الكاشي
استانف حساب الابعاد والاجرام بطريق دقيق
فوجد فضاء ما بين فلكي عطارد والشمس بحيث
يسع فلك الزهرة فوقع ترتيب الاجرام على ما
اختاره بطليموس من غير تخلخل وتعسف والف
في ذلك رسالة سماها سلم السماء فمن اراد
تحقيق ذلك فليرجع اليها
برجندي على شرح چغميني

ثخني

يسع فلكي الزهرة وعطارد وحكم بان فلك الزهرة تحت فلك الشمس لانه لا وجه لتعطيل فضل هذا
البعد على ثخن فلك عطارد فهذا هو دليل اختيار كون فلك الزهرة تحت فلك الشمس وباقي
الامور المذكورة الاقناعية مؤيدات فاندفع اعتراض صاحب التحفة عنه بالكلية وسياتي
تحقيق جميع ذلك في مباحث الابعاد والاجرام ان شاء الله الحكيم ويجب ان ينقسم كل
واحد من الافلاك السبعة التي هي السيارة الى افلاك متعددة متحركة بحركات بسيطة يتالف منها
حركات الكواكب المختلفة مشاهدة اى من تلك الحركات البسيطة مطابقتها بوجوده وسياتي تفاصيل ذلك بعد ما
قال المص وسياتي ما قال بعده وما تعلق ان شاء الله العزيز فهذه السبعة مع التي لم يجوزوا ان
تكون الافلاك الكلية اقل منها على ما مر واما في الكثرة فلا قطع كما عرفته سابقا وتعلق القمر
تنتهي الفلكيات وتكون ما دونه العنصريات ولما اراد بيان ترتيبها على سبيل الاستطراد
قال وهي اي العنصريات ايضا طبقات لكنها ثمان طبقة النار الصرفة ثم طبقة لما يمتزج
من النار والهواء الحار التي تتلاشى فيها الادخنة المرتفعة من السفل وتتكون فيها الكواكب
ذوات الاذناب والنيازك وما يشبههما من الاعمدة وذوات القرون ونحوها وربما توجد
هذه الامور المتكونة في هذه الطبقة متحركة بحركة الفلك الاعظم حسبما ذكر كما مرت الاشارة
ثم طبقة الهواء الغالب التي تحدث فيها الشهب ثم طبقة الزمهريرية الباردة التي هي منشا
السحب والرعد والبرق والصواعق ثم طبقة الهواء الكثيف المجاور للارض والماء ثم طبقة
الماء وبعض هذه الطبقة منكشفة من الارض عناية من الحكمة الالهية ليكون مسكنا للحيوانات
التنفسية ثم طبقة الارض التي تخالطها غيرها التي تتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات
والحيوانات ثم طبقة الارض الصرفة المحيطة بالمركز وفي طبقات العناصر اختلافات فقيل هي
ثمان على النحو الذي ذكره المص وهو المشهور عند الجمهور وقيل انها تسع ثانيها الطبقة الطينية التي
يختلط فيها الارض بالماء وتاسعها طبقة الارض الغير الصرفة وباقي الطبقات على النحو المذكور
وقيل انها سبع الاولى طبقة النار الصرفة ثم الطبقات الخمس التي تحت النار الصرفة على النحو الذي
ذكره المص وسابع الطبقات هي طبقة الارض وقيل انها سبع الاولى طبقة النار وطبقة الكل
والطبقات الخمس الاخيرة التي تتعلق بالارض على النحو المذكور والهواء ينقسم الى
طبقتين باعتبار مخالطة الابخرة وعدمها احديهما الهواء اللطيف الصافي عن الابخرة
والادخنة والهباءات المتصاعدة من كرتي الارض والماء بسبب تسخين الشمس وغيرها من الكواكب

وشبههما ر
تشبيها كر

تحقيق طبقات العناصر

لان تلك الهباآت تنتهي في ارتفاعها الى حد لا يتجاوزه وهو من سطح الارض في
جميع نواحيها احد وخمسون ميلا وكسر وهو قريب من سبعة عشر فرسخا فمن هذه النهاية
الى كرة الاثير هو الهواء الصافي وهو شفاف لا يقبل النور والظلمة والالوان كالافلاك
وثانيهما هي الهواء المتكاثف بما فيها من الاجزاء الارضية والمائية وشكل هذا الهواء
شكل كرة محيطة بالارض والماء على مركزها وسطحها موازي السطح المساوي في غاية ارتفاع
الهباآت المذكورة عن مركز الارض في جميع النواحي المستلزم لكرية هذه الطبقة
لكنها مختلفة القوام لان الاقرب الى الارض اكثف من الابعد لان الالطف
يتصاعد اكثر من الاكثف لكن لا يبلغ في التكاثف بحيث يحجب ما وراءه عن الابصار
وهذه الكرة تسمى كرة البخار وعالم النسيم يعني مهب الرياح لان ما فوقها
من الهواء الصافي ساكن لا يضطرب وتسمى كرة الليل والنهار اذ هي القابلة للنور
والظلمة بما فيها من الاجزاء الارضية والمائية القابلة لهما دون ما علاها من الهواء
الصافي ومن التقسيم المذكور للهواء يظهر ان الترتيب المشهور عند الجمهور ليس مما
ينبغي لتوسط الهواء الصافي بين النار والهواء الذي يتلاشى فيها الادخنة فجعلت
الاولى ان يقال ان طبقات العنصريات سبع اولها طبقة النار الصرفة وثانيها طبقة
للهواء الذي يصل الدخان اليه ولم يصل اليه البخار ويتكون في الطرف الاعلى منه
النيازك وشبهها وفي الطرف الادنى منه الشهب ورابعها طبقة للهواء الذي يصل
اليه البخار ويبقى على برودته لمجاورته وهي الطبقة الزمهريرية التي يتكون فيها السحب
والرعد والبرق والصواعق وخامسها طبقة للهواء الكثيف المجاور للارض
والماء وسادسها طبقة الماء وسابعها طبقة الارض وهذا هو الترتيب المختار
عند بعض في تفسير قوله تعالى الله الذي خلق سبع سموات ومن الارض
مثلهن واما كيفية النضد المذكور في عنوان الفصل فهي ان محدب كل سافل
يماس مقعر العالي الذي يليه لامتناع الخلاء والا لم يتوقف ظهوره بعد تسليم
ذلك الامتناع واما الزرقة التي يطلق الناس عليها لون السماء فانما يظهر في كرة
البخار لانه لما كان الالطف منه اشد صعودا من الاكثف كان الاجزاء القريبة
من سطح كرة البخار اقل صعودا قبولا للضوء لكثرة البعد واللطافة من الاجزاء

اقول كذا

الصافي الذي علا لم يصل اليه الدخان
وثالثها طبقة الهواء الخ

بيان وجه الزرقة
المرئية في الجو

کره بخار عبارت از هوائی است که
متکاثف شده باشد از اجزاء ارضیه
و مائیه که بسبب حرارت مرتفع شده
شرح اسطرلاب
برجندی

القريبة من الارض ولهذا يكون كالظلمة بالنسبة الى هذه الاجزاء فيرى الناظر في
كرة البخار لونا متوسطا بين الظلام والضياء لان الناظر اذا راى شيئا مظلما من
خلف شيء مضيء راى لونا مخلوطا من الظلمة والضياء او لان كرة البخار مستضيئة دائما
باشعة الكواكب وما وراءها لعدم قبول الضوء كالمظلم بالنسبة اليها فاذا انفذ
نور البصر من الاجزاء المستنيرة باشعة الكواكب ووصل الى المظلم راى الناظر ما فوقه
من جهة المظلم بما يمازجه من الضياء الارضي والضياء الكوكبي لونا متوسطا بين الضياء
والظلام وهو اللون اللاجوردي كما اذا نظرنا من وراء جسم مشف احمر مثلا
الى جسم اخضر فانه يظهر لنا لون مركب من الحمرة والخضرة وهذا اللون اللاجوردي
اشد الالوان مناسبة وتقوية بالنسبة الى الابصار فظهوره للابصار انما هو من
العناية الالهية ليكون للناظرين المتاملين في السموات لذة للابصار في النظر كما
يكون لعقولهم لذة عقلية في التامل فيها فهذا ما قيل في بيان حدوث زرقة السماء
وقال صاحب التحفة الوجه الثاني هو الاظهر وفي كلامه بحث بل الظاهر هو الوجه
الاول لان ما وراء كرة البخار لا يقبل الضوء للطافة فلزم ان لا يرى لان الاشياء
انما يرى بتوسط الاضواء فالمرئي انما هو كرة البخار فقط وهي مستضيئة فلا يلزم
على الوجه الثاني رؤية لون متوسط بين الظلام والضياء والمذكور في قوله
فاذا انفذ نور البصر الى اخره هو ظني الوجه الاول واما في الوجه الثاني فلا يتمشى فيه
هذا القول لان ما وراء كرة البخار لعدم قبول الضوء لا يكون مرئيا قلت لما لم يكن
ما وراء كرة البخار من الاجسام الشفافة مرئيا ظهر بسبب عدم رؤيته هيئة ظلمانية
في الحس فلا يلزم من عدم رؤية ما وراء كرة البخار ان لا يتمشى القول المذكور في الوجه
الثاني ولهذا اختاره الحكماء في كتبهم المشهورة وليعلم ان الترديد المذكور في الوجهين
انما هو على سبيل منع الخلو فحاصله ان وجه حدوث ذلك اللون اما جميع الامرين او احد
ولا اخفاء في ان لكل منهما مدخلا في حدوثه فالظاهر ان حدوثه بهما جميعا تم الفصل
الثاني بعون الله تعالى وحسن توفيقه **الفصل الثالث** في الدوائر العظمى المشهورة
من عادة الحساب اذا ارادوا تقدير الدوائر واقطارها لاحتياجهم الى ذلك
التقدير في تعرف المطالب الفلكية وغيرها تجزيتها اما لكل جزئية الدائرة ثلثمائة وستين جزءا

الاجزاء التي هي كالمظلم

اقول كذا

هما — الامرين اما جميع اللون
او احدهما

بحسب هذا الفن فان اهل هذا العلم [illegible] فوقها ايضا شهرة
كدائرة الافق [illegible] الفصل [illegible]
العظام اما العظام [illegible] الفلك الاعلى [illegible]
منطقة البروج [illegible] الفصل [illegible] سطح الفلك
الاعلى ايضا واما العظام [illegible]
الافلاك [illegible] مما سبق منه
شرح برجندی

اذا كان المحيط ثلثمائة وستين كان القطر تقريبا مائة ...
وبسمية القطر الواقعي برجندی

وجه تقسيم المحيط الى ٣٦٠

نسبة القطر الى المحيط

١٠٩

لانه اقل عدد يصح منه ما عدا السبع من الكسور التسعة التي هي من النصف الى العشر المسماة بروس
الكسور وبذلك تسهل الاعمال الحسابية وتجزية القطر بمائة وعشرين جزءا وكان
من الواجب ان يجزى القطر بمائة واربعة عشر جزءا وستة اجزاء من احد عشر
جزءا من واحد لما بينه ارشميدس من ان محيط كل دائرة ثلثة امثال قطرها
وخمس سبعه فنسبتهما نسبة اثنين وعشرين الى سبعة فنسبة ثلثمائة وستين اي عدد
اجزاء المحيط الذي هو الاول في الاربعة المتناسبة اليها اذ ذاك العدد وثانيها
مجهول هو عدد اجزاء القطر وثالثها اثنان وعشرون ورابعها سبعة واذا
ضرب في الرابع اي في سبعة وقسم الحاصل الذي هو الفان وخمسمائة وعشرون
على الثالث اي اثنين وعشرين كان الخارج من القسمة اي الثاني الذي
هو عدد اجزاء القطر مائة واربعة عشر وستة اجزاء من احد عشر جزءا من واحد لكنهم
اسقطوا ذلك الكسر غير المنطق لتكون اجزاء القطر منطقا ثم ازالوا الانكسار عن عقود
الحساب تسهيلا للامر واختاروا عقد مائة وعشرين على عقد مائة وعشرة لان عقد
نصف القطر يصح في الاول ويكسر في الثاني وايضا يصح من الاول روس الكسور الا السبع
والتسع ويوافق نصف المخرج الستيني الذي هو المستعمل في الصناعة دون الثاني اذ
تصح من تلك الكسور ما عدا السبع والثمن والتسع ثم ان القسي تعتبر بحسب اجزاء المحيط
والاوتار تعتبر بحسب اجزاء القطر وليس يلزم من ذلك خلل في معرفة اوتار القسي
بسبب تجزية القطر باجزاء هي اكثر عددا واقل مقدارا من الاجزاء التي تقتضيها
النسبة المذكورة بين المحيط والقطر وان اريد معرفة اوتار القسي وجيوبها
باجزاء المحيط سهل تحصيلها لان نسبة القطر الذي تقتضيه تلك النسبة وهو القطر
الحقيقي الى القطر الموضوع كنسبة الوتر الذي يخرجه الحساب باعتبار تلك النسبة
لقوس ما وهو الوتر الحقيقي لها الى الوتر الموضوع لها فاذا ضرب القطر الحقيقي
الذي هو الاول من هذه الاربعة المتناسبة في الوتر الموضوع الذي هو الرابع
وقسم الحاصل على القطر الموضوع الذي هو الثاني خرج الثالث الذي هو المطلوب
وهو الوتر الحقيقي وكذا الحال في تحصيل الجيوب ثم من عادة الحساب تجزية الاجزاء
الى دقايقها وثوانيها وما يتلوها اي تجزية كل جزء من اجزاء محيط الدائرة وقطرها

الى ستين

شرح برجندی

١١٠

الى ستين جزءا ويسمونها دقايق وتجزية كل دقيقة الى ستين ثانية وتجزية كل ثانية الى
ستين ثالثة وهكذا بالغا ما بلغ من الروابع وما بعدها وحيث كان الدور كله
ثلثمائة وستين جزءا فيكون ربع الدور تسعين جزءا ويسمى قوسا تامة اذ
لا جيب لقوس اعظم من جيبه وكل قوس اقل منها اي من الربع كخمسين مثلا
فتمامها ما بقي من الربع بعد نقصانها عنه كاربعين في مثالنا هذا ولنشرع في
المقصود من هذا الفصل وهو بيان ما يكثر استعماله من الدوائر العظام والصغار
وانما عنون الفصل بالعظام وحدها لان الصغار المذكورة فيه تابعة لما نقول
اظهر الدوائر العظمى المشهورة وهي عشر بحسب هذا الفن منطقة الحركة الاولى اعني الحركة
الكلية اليومية فانها اظهر الحركات فكذا منطقتها اظهر الدوائر التي اعتبرت
لضبط الحركات وما يترتب عليها من اللوازم ويسمى هذه المنطقة فلك معدل
النهار ودائرة معدل النهار وقد يطلقون اسم الفلك على منطقته التي وجدت
فيها باعتبار الحركة لا على كل دائرة حاذ فيها اذ لا يقال فلك الافق او الارتفاع او نصف
النهار ومن هنا قيل الفلك يعتبر في مفهومه الحركة تشبيها له بفلكة المغزل المتحركة ولهذا
ينبغي ان يزاد قيد المتحرك في رسمه المشهور ليلا ينتقض بالكرات التي لا تتحرك من العناصر
والكواكب وقد مر في توجيه رسمه كلام ثم وهذا الاطلاق انما يكون تجوزا اي من باب
تسمية الحال باسم المحل وسميت تلك الدائرة التي هي منطقة حركة الكل معدل النهار لانها تعدل
الليل والنهار اذا يحب المقدار عند من يسكن تحتها وهذا التساوي اي تساوي
الليل والنهار عند سكان خط الاستواء قد يكون تحقيقا وذلك اذا اتفق تحويل
الشمس الى احدى النقط الاربع الاعتدالين والانقلابين مع تحولها الى الاوج
او الحضيض حين طلوعها او غروبها فان النهار يساوي ليلته المتقدمة عليه في الاول
ويساوي ليلته المتاخرة عنه في الثاني وقد يكون تقريبا كما فيما عدا ما ذكرنا لم يعتبر
التفاوت الذي يجب باختلاف القرب من الاوج بالتفاوت الذي يجب باختلاف المطالع
والمغارب واما التساوي لهما في جميع البقاع التي على وجه الارض سوى الموضعين اللذين
تحت القطبين عند كون الشمس عليها لان المعدل ينطبق على الافق فيهما ومنصف به
فيما عداهما لكونهما عظيمتين فاذا كانت الشمس على دائرة المعدل فيما عداهما كان طلوعها

معدل النهار

شرح برجندی

اردا مرة ١٥ مي ودا ين معدل

وطلوعها وغروبها في يوم بليلته على هذه الدائرة من حيث الحس فيتساوي ح قوس النهار
وقوس الليل لا تفاوت اصلا ان وصلت الشمس الى المعدل وقت طلوعها مع كونها في
الاوج او الحضيض او وصلت اليه وقت غروبها مع كونها في احدهما فانه يكون مساويا للاول
الليل السابق كالنهار الحاضر وعلى الثاني يكون النهار السابق كالليل الحاضر وفي غير
هذه التقادير الاربع يكون تساوي الملوين بالتقريب عند وصول الشمس الى المعدل في جميع
المواضع المذكورة ان لم نعتبر التفاوت الذي بسبب اختلاف الحركة بالتفاوت الذي
بسبب اختلاف المطالع والمغارب ويسمى قطباها قطبي الحركة الاولى وقطبي العالم احدهما
شمالي وهو الذي يلي شمال المتوجه الى المشرق ويقرب من الجدي الذي هو الكوكب الاخير
من كواكب بنات النعش الصغرى والآخر جنوبي وهو الذي يلي يمين المتوجه نحو المشرق
ويسمى اجزاؤها اي اجزاء منطقة الحركة الاولى ازمانا لان الزمان يتقدر اولا بحركتها
فان الزمان يتقدر ويكال بهذه الحركة فيقال مثلا الساعة المستوية خمسة عشر جزءا من المعدل
واليوم بليلته دورة تامة منه مع شيء قليل من دورة اخرى وانما قال اولا لان الحركة التي
عليها اولى الحركات التي من شانها تقدير الازمنة واما ان الزمان مقدار لحركتها [illegible]
لتلك الاجزاء فاطلق اسم الحال على المحل بطريق مجاز فان المحل هو حركة [illegible]
وانما حكم بكونه مقدار الحركة [illegible] من الحركات لان [illegible] اسرع جميع الحركات
فيكون مقدارها اصغر من مقادير سائرها والاصغر يمكن ان يقدر الاكبر دون العكس مع
ان الزمان يمكن ان يقدر به جميع الحركات فيقال الحركة ساعة او ساعتين ويوم او يومين
وذلك لا ينافي تقدير الزمان بالحركة كما ذكره لصلاحية كل منهما لتقدير الآخر [illegible]
هو حقي عندهم وقد يسمى اجزاء تلك المنطقة بالمطالع في موضع وبالدائر في موضع آخر
وسيأتي ذكرهما ان شاء الله العزيز وكل نقطة تتوهم على الفلك خارجة عن جانبي المنطقة المذكورة
فهي تفعل بحركتها اليومية دائرة صغيرة موازية لمعدل النهار تحقيقا ان لم يتحرك بغير هذه
الحركة او تقريبا ان تحركت به ويسمى هي اي جميع الدوائر المرتسمة بحركة النقاط المفروضة
بتبعية حركة فلك الاعظم سواء كانت معدلا او موازية له المدارات اليومية اما لارتسامها
بالحركة اليومية او لانتقال الشمس كل يوم من واحدة الى اخرى منها وهذه الدوائر متوازية
ان لم تتحد كما اذا كانت النقاط الراسمة لها متساوية الميول عن المعدل في جهة واحدة

مدارات اليومية

ومراكزها

ومراكزها جميعا على المحور الواصل بين قطبي العالم المار بمركز المعدل جميعا تنقسم بالافق في خط
الاستواء اي في عرض تسعين فينطبق المعدل نصفها على الافق والباقية بعضها فوق الافق
وبعضها تحته واما في غيرها في الآفاق المائلة اقسام لان بعضها مقاطع للافق وبعضها ابدي
الظهور وبعضها ابدي الخفاء واثنان منها مماسان للافق وهما اللذان بعدهما
عن المعدل مساو لتمام العرض ومنطقة الحركة الثانية البطيئة هذا مبتدأ خبره قوله يسمى
منطقة البروج لمرورها باوساط البروج وفلك البروج تسمية للدائرة باسم الفلك مجازا كما
عرفت وهذه المنطقة هي ثانية الدوائر العظام وتسمى ايضا دائرة البروج لان البروج
اعتبرت عليها اولا وبعد اوساط البروج وقطباها قطبي البروج اي يسمى قطباها
قطبي البروج احدهما شمالي والآخر جنوبي والخط الواصل بينهما هو المحور على قياس قطبي
الحركة الاولى وانما عرفت هذه المنطقة لوجود الحركة الثانية البطيئة جدا اذ لا بد لكل حركة دورية
لكرة من منطقة وقطبين ومحور وهي المنطقة المذكورة التي هي منطقة الفلك
الثامن تقاطع معدل النهار في سطح الفلك الاعلى بل في سطوح جميع الافلاك التي
تحرك بالحركتين يعني الافلاك الكلية اذ اذا فرض قطع كل واحدة من المنطقتين
للعالم بنصفين على زوايا غير قائمة بل حادة ومنفرجة لان البعد بين قطبيهما الذي
في جهة واحدة هو غاية البعد بين المنطقتين كما مر اقل من الربع ولان دائرة البروج
عظيمة كالمعدل تحدث بين المنطقتين على محدب الفلك الاعلى تتقاطعان بنقطتين
بلا تنصيف لا يرتان عليهما فيقع نصف من فلك البروج في شمال المعدل
ونصفه الآخر في جنوبه يسميان نقطتي الاعتدال لما عرفت من ان الشمس اذا وصلت
الى واحدة منهما اعتدل الليل والنهار ويسمى دائرة حادثة على سطوح الافلاك
الكلية من توهم قطع دائرة البروج العالم بالافلاك المشتملة [illegible] على سطح
الفلك الاعلى في القطبين والمركز والشمس ملازم ابدا هذه المنطقة اي [illegible]
تسير الشمس عليها بحركتها الخاصة في سطح هذه المنطقة فلا تفارقها الشمس [illegible] من جانبيها
اصلا وذلك لانهم وجدوا ابعاد الثوابت تحفظ ابعادها عن مدار الشمس مع ان
مدارها عظيمة فوجب ان يكون في سطح منطقة كرة الثوابت لا في سطح دائرة موازية
لها والا لكانت صغيرة [illegible] وانما علم عظم مدارها بان [illegible] في غايتي قربها

٢ منطقة البروج

القطب خشبة وكنتي حديدة تدور عليها الرحى كالقطبة والقم بجم تتبنى عليه القبلة وسيد القوم ق

لما مر

من حر

المعدل المنطقة

نقطتا الاعتدال

اي جانبي منطقة البروج

رصدت بد

طريق معرفة ان مدار الشمس بحركتها الخاصة هو منطقة البروج

عن سمت الراس وبعدها عنه فوجدان بعدها في الحالتين عن الدائرة التي يتساوى بها ليله ونهاره
واحد لكن ذلك المدار عظيمة لان الافق الذي عليه عظيمة لكون الارض في وسط الكل فلا ينصف ذلك
الافق الا دائرة عظيمة من المدارات اليومية وهي المعدل فيكون مدارا الشمس اليوميان
المتوازيان في الحالتين المذكورتين اللذان يتساوى بعدهما عن هذه الدائرة
العظيمة في جانبين متساويين فمدارا الشمس المذكوران لماس كل واحد من هذين
المدارين من جانبي هذه العظيمة التي هي المعدل يجب ان يكون عظيمة اذ لو لم يكن عظيمة لم
يلتقيا عظيمة تماسهما احد هذين المدارين على احد الغايتين المذكورتين فهذه
العظيمة المفروضة تماسهما دائرة اخرى من جانب الاخر مساوية لذلك المدار ومساوية
له بالشكل السادس من ثانية اكرثاوذوسيوس وقد عرفت ان مداري الغايتين
المذكورتين متساويان متوازيان فيلزم ان يكون في كرة واحدة ثلث دوائر متساوية
متوازية وهو باطل بالشكل السادس من اولى تلك الاكر فاذن مدار الشمس المذكور عظيمة
وفي سطح منطقة الثامن لما مر وقد ذهب قوم الى ان منطقة البروج هي الدائرة الحادثة
في سطح الفلك الاعلى اذا توهم امتداد سطح الدائرة التي ترسمها الشمس بحركتها الخاصة قطع
العالم ولذلك سميت بالدائرة الشمسية قالوا ولو كان منطقة البروج عبارة عن
منطقة الفلك الثامن لما احتيج الى الاستدلال على كون دائرة البروج عظيمة لان
منطقة الثامن عظيمة بلا شبهة ومعترض ذلك بانها لو كانت مرتسمة من حركة مركز الشمس
لما احتيج الى الاستدلال على ان الشمس انما تتحرك في سطح دائرة البروج قلت من جعل
منطقة البروج عبارة عن منطقة الفلك الثامن موقوفة في سطح الفلك الاعلى
تبين بالبيان المذكور ان مدار الشمس يكون في سطحها ولم يحتج هذا القائل الى الاستدلال
على ان دائرة البروج عظيمة ولم يتعرض له ومن جعل منطقة البروج مرسومة في سطح
الفلك الاعلى بحركة مركز الشمس في فلكه الخاص بها تبين انها عظيمة وان منطقة الفلك
الثامن في سطحها ولم يتبين ان الشمس انما تتحرك عليها لانه لا حاجة لهذا القائل الى
هذا البيان والغرض ان هذين الجعلين لم يصدرا عن تحقيق احد بل يرد عليه ما ذكرنا
فالتقاطع الذي اذا جاوزته الشمس صارت شمالية عن معدل النهار راس الحمل
والاعتدال الربيعي لحصول الربيع في معظم المعمورة اذا حلت الشمس فيه والتقاطع الاخر

[illegible]

وهو الذي

وهو الذي اذا جاوزته الشمس صارت جنوبية عن المعدل هو راس الميزان والاعتدال
الخريفي لحصول الخريف في معظم المعمورة عند حلول الشمس فيه واما في خط الاستواء وما في
حكمه من المواضع القريبة فيحصل الصيف فيهما عند وصول الشمس الى كل من ذينك التقاطعين
(الاستواء)
واما المواضع الجنوبية البعيدة عن خط الاستواء فانه يحصل الربيع فيها عند وصول
الشمس الى راس الميزان ويحصل الخريف فيها عند وصول الشمس الى راس الحمل
وغاية البعد بين المنطقتين المذكورتين اللتين هما عظيمتان هي البعد بين قطبيهما
اللذين في جهة واحدة كما لا يخفى وتسمى هذه الغاية الميل الكلي وحيث كان قطبا
الكرة الثانية اللذان هما طرفا قطر من اقطار العالم غير قطبي الكرة الاولى اللذين هما
ايضا طرفا قطر من اقطار العالم فيتوهم دائرة عظيمة تمر بالاقطاب الاربعة و
تسمى بهذا الاسم اي بالمارة بالاقطاب وهي اي هذه الدائرة ثالثة من العظام
وتقوم على كل واحدة من المنطقتين على زوايا قائمة لمرورها بقطبيهما ويكون
قطباها النقطتين الاعتداليين اذ يجب ان يمر كل واحدة من المنطقتين بقطبي
هذه الدائرة فيكون قطباها النقطتين المشتركتين بينهما لامتناع ان يكون لدائرة
واحدة اكثر من قطبين وان تتقاطع دائرتان على اكثر من نقطتين وتمر اي هذه
الدائرة بنقطتين في فلك البروج (اي بين) اي دائرة البروج عندهما اي عند تينك
النقطتين غاية الميل لفلك البروج من معدل النهار وذلك لان المنطقتين (اي منطقتي البروج والمعدل)
تفترقان من احد الاعتداليين الى الغاية ثم تتقاربان الى الاعتدال الاخر ثم تفترقان
الى تلك الغاية ثم تتقاربان الى الاعتدال الاول وتانك الغايتان عند منتصف كل
واحد من نصفي كل من المنطقتين واذا كان الاعتدالان قطبي المارة بالاقطاب
الاربعة وجب ان تمر بكل واحدة من الغايتين وتنصف كلا من نصفي كل من
المنطقتين وحينئذ تربع المنطقة اي منطقة البروج بهما اي بهاتين النقطتين
بعد تنصيفها بالاعتداليين ويسميان اي تانك النقطتان اللتان احديهما في
شمال المعدل والاخرى في جنوبه نقطتي الانقلابين الشمالية صيفية لانقلاب
الزمان من الربيع الى الصيف عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة والجنوبية
شتوية لانقلاب الزمان من الخريف الى الشتاء عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة
(زمستان)

٣ دائرة المارة بالاقطاب الاربعة

نقطتا الانقلابين

يعني الاقاليم السبعة وفي شرح الجغميني
في اكثر الاقاليم ... حيث بانه
حاشية تشريح الافلاك

واما في خط الاستواء وما في حكمه فيحصل الشتاء فيهما عند وصول الشمس الى كل من هاتين
النقطتين واما المواضع الجنوبية البعيدة عن خط الاستواء فيحصل فيها الصيف عند وصول
الشمس الى الشتوية ويحصل الشتاء عند وصولها الى الصيفية ولما مرت هذه الدائرة ايضا
بنقطتين من المعدل غير غاية الميل ويسمى هاتان النقطتان اللتان احديهما
شمالية عن منطقة البروج والاخرى جنوبية عنها نظيرتي الانقلابين الشمالية نظيرة
الشتوية والجنوبية نظيرة الصيفية لا بالعكس كما وقع في التحفة فيقسم المعدل بنقطتي الاعتدالين
ونظيرتي الانقلابين ارباعا كما صار منطقة البروج بنقطتي الاعتدالين والانقلابين
ارباعا ربعان شماليان عن المعدل ربيعي وخريفي صيفي وربعان جنوبيان عنه خريفي
وشتوي ومدة قطع الشمس كل ربع من هذه الارباع فصل من فصول السنة عند المنجمين في
معظم المعمورة والقوس الواقعة من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة بين المنطقتين
اذا لم يقع بينهما احد الاقطاب او بين القطبين اللذين في جهة واحدة اذ لا فرق
بينهما كما مر هي الميل الكلي والميل الاعظم وهذه القوس قصر القسي الباقية الواقعة من
الدائرة المارة بين المنطقتين او بين القطبين ومقدارها يعرف بالرصد فان
كان موضع الرصد اهل واحد اي خط نصف نهاره واحد سواء كان جنوبيا عن سمت
الراس او شماليا عنه نقص اصغر الارتفاعات الحاصلة فيه للشمس بالآلات التي يصلح لذلك
في احدى ناحيتي الشمال والجنوب من المعدل من اعظم ارتفاعاتها في الناحية الاخرى
منه فما بقي كان قوسا واقعة بين مداري المنقلبين من نصف النهار لان الآلة
منصوبة في سطحه بل قوسا من الدائرة المارة المنطبقة عليه بل على دائرة الارتفاع
فنصف هذه القوس هو الميل الكلي لان المعدل في وسط ما بين المدارين وان كان
الموضع ذا ظلين اخذ اصغر ارتفاعات الشمس في ناحيتي الشمال والجنوب عن سمت
راس ذلك الموضع وجمع تماماهما ونقصا عن نصف الدور ونصف الباقي او كان
من الجمع ليحصل الميل الكلي والرصد بهذين الوجهين يشمل معظم المواضع وهو ما بين
خط الاستواء الى عرض تمام الميل الكلي سواء كان في شمال المعدل او في جنوبه وفيما عداه
ان دار الظل حول المقياس يوما واحدا فقط اخذ اعظم ارتفاعات الشمس في احدى
ناحيتي الشمال والجنوب عن سمت الراس ونقص ليحصل الميل الكلي لان مدارا حد الانقلابين

طريق معرفة الميل الكلي

هناك يكون مماسا للافق من فوق ويكون مدار المنقلب الآخر مماسا له من تحت فيكون
اعظم ارتفاعات الشمس وهو ارتفاعها عند كونها على الانقلاب الاول ضعف الميل الكلي
اعني ما بين مداري المنقلبين وان دار الظل حول المقياس فيه نصف السنة فاعظم ارتفا
عات الشمس في ذلك الموضع في اي جهة كانت لعدم تعيين وضع نصف النهار فيه
هو الميل الكلي لان المعدل هناك منطبق على الافق فاعظم ارتفاعات الشمس انما يكون
حين كونها في المنقلب الظاهر فهو الميل الكلي بعينه وان دار حوله اكثر من اليوم واقل من نصف
السنة فاخذ اعظم ارتفاعات الشمس في ناحيتي الشمال والجنوب عن سمت الراس فنصف جمع
ذينك الاعظمين هو الميل الكلي لانه يكون كل من ارتفاع المعدل وانحطاطه اقل من الكلي
في ذلك الموضع فارتفاع الشمس الاعظم في غير جهة الوضع من جهتي الشمال والجنوب عن
سمت الراس يكون بقدر مجموع بعد الانقلاب الابدي الظهور عن المعدل وارتفاع
المعدل وذلك المجموع اقل من ضعف الميل الكلي اعني القوس الواقعة بين الانقلابين ويكون
نقصانه بقدر نقص الميل الكلي عن ارتفاع المعدل وذلك ارتفاع المنقلب الظاهر في جانب
عرض الموضع اي ارتفاع الشمس الاعظم في ذلك الجانب فاذا اضيف ذلك الى المجموع الاول حصل
ضعف الميل الكلي ولا يخفى عليك ما في الارصاد المذكورة من التقريب لان حلول الشمس
في الانقلابين قلما يوافق مرورها على نصف النهار في غير عرض تسعين وان لم يوافق
كان القوس الحاصلة بالارصاد اصغر من ضعف الميل فاحتاج الراصد الى ان يجعل آن
حلول الشمس في الانقلابين فيحصل الزمان الذي بين حلولها في احدهما وبين وصولها
الى نصف النهار ثم يستخرج حصة ميل الشمس التي تحدث جهرا وعدما يجب وكذا الشمس
في ذلك الزمان فيزاد على القوس الحاصلة باحد الارصاد المذكورة سواء كان التحويل الى الا
نقلاب بعد نصف النهار الذي وقع الرصد فيه او كان التحويل قبله ليصير اقرب الى
التحقيق وتمامها اي تمام القوس التي هي الميل الكلي ما يقع منها اي من المارة بالاقطاب
الاربعة بين قطب احديهما اي المنطقتين اللتين هما المعدل ومنطقة البروج ومنطقة
الاخرى يعني بين قطب المعدل ومنطقة البروج او بين قطب البروج ومنطقة المعدل
اذ لا تفاوت بينهما واذا علم مقدار الميل الكلي بالرصد علم مقدار تمامه ايضا لانه فضل
تسعين عليه ويقسم كل ربع من الارباع المذكورة لفلك البروج المفروض في سطح

الفلك الاعلى ثلثة اقسام متساوية فينقسم بذلك منطقة البروج هناك باثني عشر
قسما متساوية ويسمى كل قسم من تلك الاقسام برجا واسماؤها اي اسماء البروج الاثني
عشر مشهورة وهي الحمل والثور والجوزاء ويقال لها التوامان ايضا وهذه الثلثة ربيعية
والسرطان والاسد والسنبلة وتسمى العذراء ايضا وهذه الثلثة صيفية وجميع هذه البروج
الستة شمالية والميزان والعقرب والقوس وتسمى الرامي ايضا وهذه الثلثة خريفية
والجدي والدلو المسمى بساكب الماء ايضا والحوت بالسمكتين ايضا وهذه الثلثة
شتوية وجميع هذه البروج الستة جنوبية والحركة ان كانت من اول الحمل الى الثور والجوزاء
وهكذا الى الحوت كانت من المغرب الى المشرق على توالي البروج وان كانت من اول
الحمل الى الحوت والدلو وهكذا كانت من المشرق الى المغرب على خلاف التوالي
وهي اي هذه الاسماء ماخوذة من صور توهمت من كواكب توصل خطوط بينها
وقعت تلك الصور وقت التسمية بحذائها اي بحذاء الكواكب من الثوابت بيان للكواكب
وصورة الحمل وقعت في ذلك الوقت بحذاء اول الاقسام المذكورة فسميت به وهكذا الحال
في تسمية ساير الاقسام ثم ان هذه الاقسام مفروضة في سطح الفلك الاعلى والثوابت
مركوزة في الفلك الثامن متحركة بالحركة البطيئة فلا محالة تنتقل الصور المذكورة عن محاذاة
تلك الاقسام واذا انتقلت الصور المذكورة عن محاذاتها اي عن محاذاة البروج
المسماة باسمائها فالمنجمين انه لم يغيروها اي البروج بغيرها اي بغير اسمائها المشهورة
من الاسماء المناسبة للصور المتخيلة المحاذية بعد الانتقال لكن الاولى ان لا يغير اسمائها
لئلا يتغير مطابقة الارصاد المتقدمة لضبط الحركات ويقع خبط في الحسابات المبنية على
الارصاد وايضا لا يتغير في زماننا هذا اسم الحمل وان انتقل اول كوكبه وهو الشرطين
الى الدرجة التاسعة عشر منه ولا اسم التوامين وان لم يبق في برجها صورتها
الا بعض اقدامهما وقد قيل ان قلب الاسد كان وقت هبوط ادم عليه السلم في الجوزاء
وهو الآن في الدرجة الثالثة والعشرين من الاسد وكان النسر الطاير في العقرب
وهو الآن في الخامسة والعشرين من الجدي وكان العيوق في اول الحمل وهو الآن
في السادس عشر من الجوزاء والاجزاء اي اجزاء منطقة البروج يسمى درجا لصعود
الشمس فيها وهبوطها وتسمى درج السواء ايضا وطوالع واجزاء المعدل تسمى مطالع

والى اهاليه

واجزاء ساير الدواير يسمى اجزاء فقط وكل برج ثلثون درجة لكونه نصف سدس المحيط
الذي هو ثلثماية وستون درجة وكل نقطة على جانبي منطقة البروج تتحرك بحركتها الحركة
الثانية البطيئة دايرة صغيرة موازية لفلك البروج اي لمنطقتها اي تدور تلك النقطة
ويسمى جميع اي جميع هذه الدواير الصغار المرتسمة بتلك النقط الموازية لمنطقة البروج
بالمدارات اليومية لان البعد عن منطقة البروج يسمى عرضا والاختلاف في النقط اذا
كانت في جهة واحدة منها متساوية الابعاد عنها تكون الدواير المرتسمة بها متحدة
والا تكون متوازية متساوية ان تساوي ابعادها عن منطقة البروج في جهتين والا
فمختلفة ويكون اعظمها عرضا اكبرها ومراكز الجميع على محور البروج واذا توهمت دايرة تمر
بجزء من فلك البروج اي منطقة البروج جاء في جزء كان القمر كوكب ما اي بمركزه و
بقطبي معدل النهار فهي دايرة الميل والا تمر بهما فالعظام المشهورة وانما وقعت مارة
بقطبي المعدل لان المقصود بها معرفة ابعاد الاجزاء المفروضة من منطقة البروج عن محيط
المعدل على بسيط الفلك وكذا معرفة ابعاد مراكز الكواكب وما في حكمها يعني ابعاد اطراف
الخطوط الخارجة من مركز العالم المارة بمراكز الكواكب وما في حكمها منتهيا الى محيط الفلك
الاعلى عن محيط المعدل على بسيط الفلك والبعد بين الشيئين في سطح ما انما يطلق على
مسافة لا اقصر منها لانها انما يطلق على اقصر المسافات بينهما كما وقع في الشرحين فان ذلك
انما يصح في بعد النقطة عن خط المستقيم الا يرى ان بعد القطب عن محيط الدايرة يساوي اقصر الخطوط
الواصلة بينهما وكذلك بعد المركز عن المحيط فوجب ان يفرض الدائرة كالتي المقصود بها معرفة
بعد كل جزء من اجزاء منطقة البروج وطرف خط من اطراف الخطوط المذكورة في بسيط الفلك
الاعلى عن المعدل مارة بقطبي المعدل لتصير متقاطعا له على قوايم ويحصل البعد المذكور لان الى
خط من الخطوط المذكورة فلان وقع على قطب من قطبي المعدل كان جميع القسي الواقعة
بينه وبين المعدل متساوية لقوس البعد بل يكون كل منها صالحة لان يكون بعدا اذ البعد
على كل منها انه لا قوس اصغر منه بينهما وان لم يقع عليه كان اصغر القسي الواقعة بينهما
هو قوس البعد التي من الدايرة المذكورة القاطعة للمعدل على قوايم اي قوس وقعت منها
بين طرف الخط المذكور والمعدل من جانب الاقرب فان كل قوس منه يكمل القسي الى ان لم
يكن اقصر من الربع فظاهر انه اطول منها لانه اصغر من الربع وان كان اقصر من الربع فهو اطول

المدارات اليومية

دايرة الميل

تحقيق معنى البعد

ايضا فهنا الارج يكون وتر زاوية عظمى في المثلث الحادث منه ومن قوس البعد والقوس المحصورة
من المعدل بين طرفيهما لما ثبت في الشكل الخامس والعشرين من اولى اكر مالاناوس من
ان كل مثلث اضلاعه قسي من الدوائر العظام احدى زواياه ليست اصغر من قائمة
كان الضلع الذي يوترها اقل من الربع وهو القوس المفروضة الطبيعية اطول ضلعيها وكذا
ضلع اقل منه وهو قوس البعد هنا فكل واحد من الاخريين الباقيين اصغر من قائمة
وقد بين في الشكل السابع من اولى الاكر المذكورة ان الزاوية العظمى من المثلث يوترها الضلع
الاطول هذا اذا اعتبرت القسي من العظام واما اذا اعتبرت من الصغار فلانه اذا
فرضت دائرة عظيمة تمر بطرفيها يكون القوس الواقع من هذه العظيمة بينهما اقصر منها
لاتحاد وترهما ولكون انحداب ما من الصغيرة ازيد من انحداب ما من العظيمة وقد ثبت
انه لا قوس من العظام اقصر من البعد فلا قوس من الصغار مساوية له واما الخطوط المنحنية
الغير الجارية فالفطرة السليمة تشهد ان كلا منها اطول من قوس من عظيمة واقعة
بين طرفيه فثبت ان الخط على بسيط الفلك الاعظم بين طرف الخط المذكور والمعدل اقصر من
قوس البعد وهذا البعد ان كان جزءا من فلك البروج يسمى ميلا لان الاستقامة منسوبة الى
معدل النهار الذي هو الاصل ومنطقة البروج مائلة عنه ولذا قال الميل والقوس الواقعة منها اي
اي من دائرة الميل بين ذلك الجزء من دائرة البروج وبين معدل النهار من جهة الاقرب هي ميل
ذلك الجزء من المعدل اي من الميول الجزئية ان لم يكن ذلك الجزء احد الانقلابين فان ميلهما
وهو غاية التباعد بين المنطقتين يسمى ميلا كليا كما سبق وما سواه اقل منه فيسمى ميلا
جزئيا ولا يخفى ان المارة باول الثور يكون ميل الحمل وباول الجوزاء ميل الحمل والثور وباول
السرطان ميل الكل والربع والقوس الواقعة من دائرة الميل بين مركز الكوكب بل بين طرف
خط يخرج من مركز العالم مارا بمركز الكوكب الى محيط الفلك الاعظم وبين معدل النهار بشرط ان
لا يكون اكثر من الربع اي بعد ذلك الكوكب عن معدل النهار اي لم يسم باسم الميل للتفرقة
وازالة الاشتباه ولهما تماما اي تماما قوسي ميل الجزء وبعد الكوكب بعد تماما اي بعد ذلك
الجزء والكوكب بل طرف الخط المذكور عن القطب اي قطب المعدل الاقرب وهو تمام ميلهما
من الربع وسطح هذه الدائرة يقطع معدل النهار على زوايا قائمة لمروره بقطبي المعدل
كما ذكر واعلم ان الميل من الاعتدال الى الانقلاب وان كان متزايدا لكن تزايده على التفاوت

بعد كوكب

ومن ثمة كان فضل ميل الجوزاء على ميل الثور اقل من فضل ميل الثور على ميل الحمل وهكذا الحال
في باقي الاجزاء فاذا انتقلت الشمس من الاعتدالين كان تحركها في الميل اسرع واذا
قربت من الانقلابين كانت ابطأ وانما قالوا ان تزايد الميل من الاعتدال الى الانقلاب
على سبيل التناقص لما بين في الشكل الخامس من المقالة الثالثة من اكر ثاوذوسيوس
من انه اذا فصل من عظيمة مائلة على عظيمة اخرى كدائرة البروج على المعدل اقواس
على ملتقى الستة قسي متساوية متتالية مبتدئة من تقاطعهما كاحد الاعتدالين منتهية
الى غاية البعد كاحد الانقلابين او نظيرتها ورسمت دوائر متوازية للعظيمة الاخرى
التي هي المعدل او دوائر عظام البروج مارة بالنقط اي دائرة كالدائرات اليومية او الوضعية
فان تلك الدوائر تفصل من الدائرة المارة باقطاب العظيمتين المذكورتين
كالمارة بالاقطاب الاربعة قسيا مختلفة ما قرب منها الى العظيمة الاخرى اعظم مما بعد
عنها والقوس الواقعة غاية القرب من تلك القسي المختلفة اي تلك العظيمة هي الميل للقوس
التي حدها النقط التقاطع من القسي المذكورة المتساوية والقوس التي تحدها تلك القوس
التي في غاية القرب هي فضل ميل ضعف القوس المذكورة التي هي من القسي المتساوية الاولى
على ميل هذه القوس والقوس التي هي ثالثة القسي المختلفة هي فضل ميل قوس يساوي ثلاثة
امثال القوس الاولى من القسي المتساوية المذكورة على ميل ضعفها وهكذا الحال في جميع القسي
المختلفة التي هي من المارة بالاقطاب فثبت ان تزايد الميل على سبيل التناقص والمطلوب
ان البعد حقيقي بين جزء المفروض من فلك البروج او الكوكب بل طرف الخط المذكور وبين محيط
المعدل هو تمام القوس المذكورة وهي احدى اوسط المعدل لانه حبيبا كما لا يخفى لكن لما لم يكن
بين كل منها وبين الخط المذكور وبين المعدل على بسيط الفلك الاعظم خط اقصر من القوس المذكورة
التي هي من دائرة الميل كما عرفت اطلقوا البعد عليها فارادوا بالبعد هنا البعد في بسيط
الفلك كما اشرنا اليه في اول البحث فاذا توهمت دائرة تمر بجزء من فلك البروج اي جزء
كان او بكوكب ما اي بمركزه او ما في حكم مركزه وبقطبي فلك البروج فهي دائرة العرض
وهي خاصة من العظام ولما كان المقصود منها معرفة ابعاد النقط المفروضة على
الفلك عن دائرة البروج اعتبر مرورها بقطبيها على قياس ما مر في دائرة الميل الا انه
لان البعد عن منطقة البروج يسمى عرضا لانها الطول لحركات الكواكب كما سنعرفه

٥ دائرة العرض

فشا تعين النقطة من منطقة البروج وعدم تعينها لان السدل الى الدايرة الوقت مقاطعها ايا بالزاوية القايمة كلا فجزان لها بحسب المحاذاة والتسوية والغاية بنيته الا انعكس مع البعد الكائن بينها للمحاذاة والتسوية بحيث لا تنطبق بالزيادة والنقصان

والقوس الواقعة منها اى من تلك الدايرة بين ذلك الجزء من فلك البروج وبين معدل النهار من الجهة الاقرب عرض ذلك الجزء وهي بالحقيقة بعد الجزء الذى مرت تلك الدايرة به من المعدل ميل وعرض عن منطقة البروج لانها خط خرج عن نقطة من المعدل عمودا على منطقة البروج فينبغي ان يسمى عرض ذلك الجزء من المعدل عن فلك البروج الا انه لما كان المعدل اصلا مستقيما نسب اليه غيره بالبعد والميل عنه فالوا ان تلك القوس عرض ذلك من فلك البروج عن معدل النهار وايضا لما كان جزء منطقة البروج غيبا معينا بخلاف جزء المعدل وكان نسبة العرض الى المعين اولى نسبوه الى جزء منطقة البروج وقد يسمى القوس التى تكون من دايرة الميل ميلا اول لاجزاء فلك البروج عن المعدل والثاني بعد عن منطقة الحركة الاولى وقد يسمى هذه القوس التى تكون من دايرة العرض ميلا ثانيا اما التمييز احديهما عن الاخرى واما لان هذه القوس الحقيقة هي البعد عن منطقة الحركة الثانية كما مر وعند غاية الميل التى للانقلابين يتحدان اى ما تان القوسان اعنى الميلين الاعظمين لان دايرتى الميل والعرض يتحدان هناك ويصيران الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة بعينها والقوس الواقعة منها اى من دايرة العرض بين مركز الكوكب بل بين طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب منتهيا الى محيط الفلك الاعظم وبين فلك البروج اى دايرة البروج بشرط ان لا يكون اعظم من ربع الدور عرض ذلك الكوكب والقوس التى وقعت منه دايرة العرض بينه اى بين مركز الكوكب بل بين طرف الخط المذكور وبين قطب البروج الاقرب تمام عرضه اى تمام عرض الكوكب وهو تمامه من تسعين جزءا واما تمام عرض الجزء من فلك البروج فهو القوس التى وقعت من دايرة العرض بين المعدل وقطب البروج الاقرب لانها هي تمامه من تسعين ولا يخفى عليك انه لو كان الكوكب بل طرف الخط المذكور على قطب البروج لتعدد دايرة عرضه ولم يتعين ولا محذور فيه كما انه لو كان طرف الخط المذكور على قطب المعدل لم يتعين دايرة ميله كما مر ويعلم ان الميل اذا اطلق اريد به الاول وان ميل كل جزء وميل نظيره معا وميلا كل جزئين يتساوى بعدهما عن النقطة الاربع اى الاعتداليين او الانقلابيين متساويان فميول كل اربعة اجزاء يتساوى ابعادها عن الاعتداليين او الانقلابين متساوية وكذا الحكم في عروض الاجزاء والميل الاول والعرض قد يكونان شماليين وقد يكونان

الميل الاول

عرض الكوكب

جنوبيين وقد يكونان مختلفين كما اذا كان الكوكب في برج جنوبي وعرضه شمالي او بالعكس فاذا ذلك الكوكب في برج جنوبي وعرضه شمالي فلا يخلو اما ان يساوى عرضه الميل الثاني لدرجة طوله او يزيد عليه او ينقص فعلى الاول يكون ميله جنوبيا وعلى الثاني يكون ميله شماليا وقس على ذا حال الكوكب حين كونه في برج شمالي وعرضه جنوبي ولما ذكر عرض الكوكب شرع في بيان طوله وقال وطول الكوكب هو قوس من فلك البروج على التوالي اى من دايرة البروج على توالي البروج الذى هو من المغرب الى المشرق تقع تلك القوس بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين الكوكب اى بين مركز الكوكب بل بين طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهي الى الفلك الاعلى المحيط بدايرة البروج ان كان الكوكب على فلك البروج عديم العرض والا اى وان لم يكن الكوكب على فلك البروج بل كان ذا عرض فتقع بين تلك النقطة الاعتدالية وبين النقطة التى تقطع دايرة عرضه فلك البروج عليها اى على تلك النقطة ان كان الكوكب ذا عرض وتصويره ان تخرج خطا مستقيما من مركز العالم مارا بمركز الكوكب الى سطح الفلك الاعلى فانه ينتهي الى منطقة البروج فذلك المنتهى موضع الكوكب منها والحال كذلك في الشمس ابدا لملازمة مركزها لمنطقة البروج وفي ساير السيارة احيانا وان وقع الخط المذكور خارجا عن منطقة البروج توهمنا ربع دايرة تمر بقطب البروج وبطرف الخط المذكور فيقطع الربع دايرة البروج وهو درجة الكوكب وموضعها فاذا كان المنتهى او القطع نقطة الاعتدال الربيعي فلا طول للكوكب وان كان غيرها فلا بد ان يتحصل بينهما قوس من دايرة البروج على التوالي فتلك القوس يسمى طول الكوكب ولا يخفى انه اذا تحرك الكوكب بحركته الخاصة انتقل ذلك المنتهى او المقطع في دايرة البروج الى موضع آخر فهذا الانتقال هو المقصود بحركة الكوكب في الطول وتغير راس الخط المذكور المار به دايرة العرض في القرب والبعد عن منطقة البروج عن جانبيها هو حركة الكوكب في العرض وقد يسمى الطول تقويما وانما اعتبر في الطول نقطة الاعتدال الربيعي دون غيرها لانها جعلت مبدأ الدور اصطلاحا وكانت اولى النقط بذلك لان الشمس اذا حلت فيها اشتد نمو الكائنات احوالها وظهر فيها نشو كانه حيوة بعد الموت وكما ان منطقة البروج قسمت باثني عشر قسما متساوية على ما مر كذلك سطح الفلك الاعلى بل جميع الافلاك الكلية يقسم بها فاشار اليه بقوله واذا مرت ست من دواير العرض باوايل البروج الاثني عشر المذكورة

لا يكون [illegible] على الخلاف

[illegible]

طول الكوكب

معنى موضع الكوكب من منطقة البروج

معنى حركة الكوكب في الطول وفي العرض

التقويم

ويكون احديهما الاعظم المارة بالاقطاب الاربعة وقسمت تلك الدواير الست الفلك
وسطحي منطقة البروج جميع الافلاك الكلية وسطوحها باثني عشر قسما متساوية على هيئة قطاع البطيخ
واضلاعها ويكون كل قسم منها محصورا بين نصفي دايرتين من تلك الدواير فهذه
الاقسام من السطوح هي البروج المسماة باسماء اقسام المنطقة المنحصرة فيما
بين ذينك النصفين كل قسم منها اي من تلك الاقسام في العرض من القطب الى القطب
وفي الطول ثلثون درجة وكل ما يقع من الكواكب وما في حكمه في كل قسم منها اي من هذه
الاقسام يكون في ذلك البرج واما الكوكب المفروض مركزه على احد قطبي البروج فنسبته
الى جميع البروج على سواء ومنطقة البروج مرت باوساط هذه البروج ولذلك يسمى
ايضا فلك اوساط البروج ويعلم ان البروج المعتبرة هي اقسام الفلك الاعظم ولهذا
يحتمل البعض نفس فلك البروج فهذه الدواير العظام المذكورة خمس دواير مرسومة على الا
فلاك من غير ملاحظة السفليات اي من غير ملاحظة النظر عن الارض ومن عليها الثلث منها [illegible]
اي الاوليان منحصرة في الخامس بعينها وهي معدل النهار وفلك البروج والمارة بالاقطاب
الاربعة اما الاوليان فلان كلا من كرتي الكل والفلك الخامس كرة واحدة بالشخص
متحركة بالحركة على قطبين معينين فلا بد ان يكون لكل منطقتيهما واحدة بالشخص
ايضا واما الاخيرة فلانها تمر بنقطتين بينهما اقل من نصف الدور اعني قطبي المعدل
والبروج اللذين في جهة واحدة منهما ولا يمكن ان تمر بمثل ما بين النقطتين من ... منهاور
الدواير العظام الا دايرة واحدة لان العظيمتين لا يتقاطعان الا على التناصف
كما مر فتقاطع العظيمتين على ذينك النقطتين محال لكونهما متشابهتين عليهما على الا
لزم احاطة الخطين المستقيمين بسطح وكذا انطباق بعض سطح احديهما على بعض سطح
الاخرى فيما بين النقطتين محال والا لزم اتصال خط واحد مستقيم بمستقيمين
ليساني سطح واثنتان من تلك الدواير الخمس نوعان [illegible] بلا نهاية بحسب ... ممتد واحد
ما يقتضيه النقط الموهومة على الافلاك فانها غير متناهية وهما دايرة الميل ودايرة
العرض واما الدواير العظام التي تكون بملاحظة السفليات فمنها دايرة الافق ... ع دايرة الافق
وهي العظيمة المارة على وجه الارض الفاصلة بين الظاهر والخفي من الفلك بالنسبة
الى الابصار ويسمى افقا حسيا ومنها حكم العظيمة مقيسة الى [illegible]

الارض

الارض لا قدر لها بالقياس الى تلك الافلاك واما الافق الحقيقي فهو دايرة عظيمة تمر بمركز
الارض موازية للافق الحسي على التفاوت بينهما بقدر ما يقتضيه نصف قطر الارض واحد
قطبيها اي قطبي دايرة الافق الحسي سمت الراس والافق ما يحاذيه من تحت وهو سمت القدم
وهما ايضا قطبا الافق الحقيقي لانهما دايرتان متوازيتان فيتحد قطباهما وان
شئت مزيد استبصار في ذلك فتدبر بما مر من ان الاشخاص تقوم على اطراف اقطار
الارض فاذا فرض خط على استقامة شخص مر لا محالة بمركز الارض واذا فرض
خط على استقامتي الجهتين وصل الى نقطتين من الفلك الاعلى احديهما محاذي راس الشخص
والاخرى محاذي رجله فاذا فرض ذلك الخط محور العظيمة متوهمة على منتصف ما بين طرفيه
كانا قطبين لها وهي بها ينقسم كرة الكل بل كرة الارض الى نصفين وهي الافق الحقيقي
واذا توهم سطحا فرض مستويا مماسا لسطح الارض على نقطة تحت قدم الشخص القايم على الارض وفصل
بين الظاهر والخفي من السماء لكان ذلك السطح الذي هو الافق الحسي موازيا للحقيقي لكون المحور
المفروض والا عمود على كل من ذينك الافقين اما الافق الحقيقي فبالفرض واما الافق الحسي
فلان الخط الخارج من مركز الكرة كالارض الى نقطة التماس بين الكرة وسطح مماس عليها
كالافق الحسي هو عمود على ذلك السطح [illegible] اذ لكان الافقان متوازيين والا لزم اجتماع القايمتين
في مثلث مستقيم الاضلاع الذي احد اضلاعه ما بين الافقين من المحور المذكور والضلعان
الباقيان الموتران للقايمتين في الافق وهذا محال بالنسبة الى دايرة الافق يعرف طلوع
الكواكب وغروبها وهي السادسة من العظام وهو اول ما يلاحظ فيها السفليات لان الظهور
والخفاء مقيسا الى من يكون في نقطة من بقاع الارض ومن توازي الافقين يلزم
ان يتحد قطباهما قطعا هذا ما قيل في شرح كلام المص والاولى ان يحمل التعريف الذي
ذكره المص على تعريف الافق الحقيقي لانه اليق بالمقام ولانه جامع ومانع بعد ان حمل
قوله واحد قطبيها من تتمة التعريف ولا حاجة فيه الى اعتبار قيد افوق كونها مارة على
وجه الارض كما يحتاج اليه في حمل المذكور اولا اراد بالعظيمة المذكورة العظيمة الحقيقي
وبالفصل ما هو اعم من التحقيقي والتقريبي فان الفاصل بين الظاهر والخفي من
الفلك بالحقيقة انما هي دايرة يرسم محيطها من طرف خط يخرج من البصر الى سطح الفلك
الاعظم مماسا للارض اذا ادير ذلك الخط مع ثبات طرفه الذي في البصر ومماسته للارض

اخذ عمود اعلم ايضا بالشكل الرابع منها واكثر [illegible] او ذيميوس فوجب ان يكون هذا [illegible]

تجعل [illegible]

بل الفاصل في الحقيقة هو السطح الترسي الان يقال مراد الشيخ من الفلك [illegible] فان الفاصل بين الظاهر والخفي من الفلك سطح [illegible] مقر [illegible] اعتبرت [illegible] الشعاعي [illegible]

ويسمى الافق الحسي ايضا وهي قد تنطبق على الافق الحقيقي وقد يقع تحتها او فوقها بحسب اختلاف قامة الناظر فان كان مقدار قامته ثلثة اذرع ونصفا كان ما فوق ذلك الافق من السماء اكثر من تحته باربع دقايق وست وخمسين ثانية على ما بينه ابن الهيثم في رسالة من ان الظاهر من السماء اكثر من نصفها وان كان اقل منها امكن ان يكون ما فوقه مساويا لما تحته وان يكون اصغر وانما لم يعتد بذكره المص على تعريف الافق الحسي بالمعنى الاخير بان يحمل الفصل على الحقيقي الذي هو المتبادر منه ليصير جامعا ومانعا ولا حاجة الى جعل قوله واحد قطبيها من تتمة التعريف ولا الى اعتبار قيد اخر لعدم شهرة الافق بهذا المعنى ولذلك لم يعتبر المقام عن اعتبار التعريف في العظم يتعين الحمل على تعريف الافق الحقيقي وجعل قوله واحد قطبيها من تتمة التعريف ولا خفاء في ان الافق الحقيقي ينصف معدل النهار ان لم يكن منطبقا عليه بنقطتين متقاطرتين يقال لاحديهما التي في جهة الشرق نقطة المشرق ومطلع الاعتدال ووسط المشارق والاخرى نقطة المغرب ومغرب الاعتدال ووسط المغارب وكذا ينصف منطقة البروج بنقطتين يقال للتي في جهة الشرق درجة الطالع ووتده والتي في جهة المغرب درجة الغارب والسابع ووتده والافق على ثلثة اقسام لان البعد الخارج من مركز الافق عليه النافذ في الجهتين الى السطح الاعلى ان وصل الى قطبي المعدل فهو الافق الرحوي والدور رحوي وان وصل اليه كان الافق استوائيا والدور دولابيا وان وصل الى غير القطبين ومحيط المعدل فالافق مايل والدور حمايلي ويسمى الدواير الصغار الموازية لما اي لدايرة الافق فوق الارض مقنطرات الارتفاع والدواير الموازية التي تحتها اي تحت الارض مقنطرات الانحطاط ولا يخفى ان المقنطرات تتزايد صغرا بتزايد الارتفاع والانحطاط وانها اما ان ينطبق على المدارات اليومية الموازية للمعدل كما في عرض تسعين واما ان تقاطع كل منها المعدل كما في خط الاستواء واما ان تقاطع بعضها المعدل ويماس بعضها التي تساوي نصف قطرها جيب عرض البلد على نقطة تقاطع المعدل ونصف نهار البلد والباقية التي انصاف اقطارها اصغر من جيب عرض البلد لا يكون مماسة للمعدل ولا متقاطعة له وهذا في غير الموضعين المذكورين اولا

الناعور جناح الرحى ودلو الدولاب ودلو يستقى بها ق

الدولاب ونحو شكل كالناعورة يستقى به الماء معرب ق

المقنطرات

القنطرة الجسر وما ارتفع من البنيان قنطر قنطرة اقام بالامصار ق

منهال

البلد كذا

وايضا اذا نسب المقنطرات الى منطقة البروج والمدارات اليومية كانت لها تلك الاحوال الثلث لكن لا لثبات بالحالتين المذكورتين اولا بل انما يكونان كالتماس (اي الانطباق والتقاطع) في آن واحد وايضا المقنطرات التي تقاطع منطقة البروج لا يجب تقاطع جميعها لها دائما بل انما يتبدل التقاطع بعضها الى التماس ثم الى عدم الوصول ولا يخفى ان نقطتي تقاطع المقنطرة والمعدل لا تقعان من نصف النهار في جهة واحدة من جهتي الشرق والغرب بل انما يقع احديهما في جهة الشرق والاخرى في جهة الغرب بخلاف نقطتي تقاطع المقنطرة ومنطقة البروج فانهما قد تقعان عن نصف النهار في جهة واحدة منهما اي الشرق والغرب ولهذا يمكن ان يفرض جزءان من منطقة البروج بحيث اذا وصل الشمس الى كل منهما كان لها ارتفاع واحد شرقيا كان او غربيا مع كون ما على الافق من منطقة البروج جزءا معينا وذلك مسئلة امتحانية ومنها اي من الدواير التي تكون بلا حظ السفليات دايرة نصف النهار وهي الدايرة العظيمة الفاصلة بين النصف الشرقي والنصف الغربي من الفلك بل الصاعد والهابط بقياس الى الكوكب الاول يعني في غير عرض تسعين وبيان ذلك ان الكوكب اذا طلع فهو يتزايد ارتفاعه عن الافق شيئا فشيئا الى غاية ما ثم يأخذ عن تلك الغاية ويتناقص ارتفاعه عنه شيئا فشيئا الى ان يصل الى الافق ويغرب وحيث كانت السماء كرة محيطة بالارض فالكوكب بعد غروبه يتزايد بعده وانحطاطه عن الافق الى غاية ما ثم يأخذ في التقارب منه ويتناقص انحطاطه عنه الى ان يعود اليه ثانيا فمن غاية الانحطاط تحت الافق الى غاية الارتفاع فوقه هو النصف الشرقي من الفلك لوقوعه في جانب الشرق والنصف الصاعد لان الكوكب يصعد فيه من احدى الغايتين الى الاخرى بالقياس الى المركز الاعلى ومن غاية الارتفاع الى غاية الانحطاط هو النصف الغربي والهابط لوقوعه في جانب الغرب وهبوط الكوكب فيه بتلك الحركة والفاصل بين هذين النصفين عظيمة اي دايرة العظام المشهورة وسمي دايرة نصف النهار لان الشمس يصل في منتصف النهار الحسي او لان النهار ينتصف بها حين وصول الشمس اليها فوق الارض في الاكثر للاول منتصف النهار لا يكون الا عند وصول الشمس اليها كما قيل لانه لا يستقيم في غير عرض تسعين ان اريد بالمنتصف المنتصف الحقيقي وان اريد به المنتصف الحسي فلا يستقيم اصلا كما لا يخفى وهي اي دايرة نصف النهار هي الدايرة العظيمة المارة بقطبي الافق وقطبي معدل النهار قوله كالم

مسئلة امتحانية وهي ان للشمس ارتفاعين متساويين في حالة واحدة من نصف النهار

٧ دايرة نصف النهار

[illegible]

[illegible]

[illegible]

اربعة احكام لدايرة نصف النهار فان جعل الحكمان الاولان تعريفا لها لم يتناول
نصف نهار عرض تسعين وان جعل الحكمان الاخيران تعريفا لها لم يمكن ما نفى التعدد
في عرض تسعين على دواير غير متناهية وليس شيء منها دايرة نصف النهار ويمكن ان يخص
الموقف بنصف نهار غير عرض تسعين ولا محذور فيه اذ هي في عرض تسعين لا تتعين
في الوضع فلا يترتب عليها الفوايد الباحثة على اعتبارها وحينئذ وجب على تقدير كون
الحكمين الاخيرين تعريفا اعتبار التخصيص فيه ايضا ويمكن ايضا ان يترك الموقف على
حاله ويلتزم ان كلا من تلك الدواير الغير المتناهية نصف نهار لعرض تسعين قال صاحب التحفة
دايرة نصف النهار هي عظيمة مارة بقطبي الافق والمعدل بحيث يكون وقت وصول
الكوكب اليها منتصف زمان ما بين طلوعه وغروبه اي بحيث لا يكون منتصف
زمان ما بينهما الا وقت وصوله اليها والتاخير نادبا لحيثية لئلا يتعدد نصف النهار في
عرض تسعين لصدق مطلق الحد على دايرة الميل والارتفاع حينئذ والتقييد وان ازال
التعدد لكن لم يفد التشخص لان وضع نصف النهار لا يتعين اذ في جميع الجهات
يمكن ان يبلغ الكوكب غاية الارتفاع كبلوغ الشمس راس السرطان الذي هو منتصف
ما بين زماني طلوعها وغروبها انتهى كلامه وانت خبير بانه ان اراد بالمنتصف المنتصف
الحقيقي لا يصدق هذا التعريف على نصف نهار في عرض تسعين وان اراد به المنتصف
الحسي او المطلق لا يصدق على نصف نهار اصلا فالاولى ان يقال في تعريفها انها
عظيمة مارة بقطبي الافق وقطبي المعدل بحيث يكون وقت منتصف ما بين طلوع
الشمس وغروبها لا يكون الشمس في دايرة غيرها متصفة بالصفة المذكورة او يقال
في تعريفها انها عظيمة مارة بالاقطاب المذكورة بحيث لا يكون اعظم ارتفاعات
الشمس التي لها فيما بين كل طلوع وغروب يتلوه الا ارتفاعها اللازم حين
كونها في تلك الدايرة وانما اعتبر في تعريفها اجتيازها بقطبي الافق لانه ينتهي ايضا
بلاحظ السفليات كساير الدواير الآتية وتقوم هذه الدايرة على الافق
وعلى المعدل على زوايا قايمة لمرورها بقطبي كل منهما وتنصف القطع الظاهرة
والخفية من المدارات اليومية لانها مارة بقطبيها وبقطبي الافق وتمر بغاية ارتفاع
القطع الظاهرة التي هي منتصفها وبغاية انحطاط القطع الخفية التي هي منتصفها ايضا

وتنصف

تغير

وتنصف المدارات الظاهرة والخفية باسرها ايضا لمرورها بقطبيها فهي تقطع كلا منها
في موضعين متقابلين احدهما ابعد النقط المفروضة على ذلك المدار عن الافق اما
فوقه كما في المدارات الظاهرة واما تحته كما في المدارات الخفية والاخر اقرب النقط
المفروضة على المدار في احدى ما بين الجهتين ولكونها مارة باقطاب معدل النهار والافق
فهما تمران بقطبيها فيكون قطبها نقطتي تقاطعهما اي نقطتي تقاطع المعدل
والافق في غير الافق الرحوي على قياس ما عرفت في المارة باقطاب المعدل والبروج و
هما اي نقطتا تقاطع المعدل والافق مطلع الاعتدالين ومغيبهما ويسميان
نقطتي المشرق والمغرب فان الافق كما مر اذا لم يكن رحويا اي منطبقا على المعدل
كان منصفا له بنقطتين متقابلتين احديهما وتطلعان في جهة المشرق ويسمى
نقطة المشرق ومطلع الاعتدال اما لان الاعتدالين تمران عليها وتطلعان منها
ابدا او لان الشمس تطلع منها اذا حلت احديهما والاخرى في جهة المغرب ويسمى نقطة المغرب
ومغيب الاعتدال على قياس ما ذكر والخط المستقيم الواصل بينهما يسمى خط المشرق والمغرب
ونقطتا تقاطع نصف النهار والافق يسميان نقطتي الشمال والجنوب والمستقيم الواصل
بينهما يسمى خط نصف النهار وهو مقاطع للخط الاول على قوايم في سطح الافق
ويرسمان في سطوح الرخامات والاسطرلابات ثم ان المعدل اذا كان مارا بسمتي
الراس والقدم كما هناك للبلد عرض اي بعد عن المعدل كان قطباه على الافق واذا
لم يمر بهما ولم ينطبق على الافق كان منحطا عن سمت الراس في جانب ومرتفعا عن
سمت القدم في جانب اخر وارتفع احد قطبيه عن الافق وانحط الاخر عنه كل ذلك بمقدار
واحد فيتحقق هناك اربع قسي متساوية من نصف النهار اثنتان منها محصورتان
بين احد قطبي المعدل ودايرة الافق واخريان بين احد قطبي الافق ودايرة المعدل
فاشار المص اليها بقوله والقوس الواقعة منها اي من دايرة نصف النهار بين قطب
معدل النهار ودايرة الافق وهي قوس ارتفاع القطب ان كان هذا القطب هو القطب
الظاهر او المساوية من اضافة القطب الى الافق انحطاطا او الواقعة بين قطب الافق
اي سمت الراس كما هو الظاهر او سمت القدم ودايرة المعدل تسمى عرض البلد
لكن عرض الحقيقي هو القوس المنحصرة من نصف النهار بين سمت الراس ودايرة المعدل

وهي مساوية لقوس الواقعة من نصف النهار بين الافق
وقطب المعدل فان البعدين بين عظيمتين ومحيطا في
مجموعهما قطعتا دهليز الاول في ...

نقطتا المشرق والمغرب

الافق

عرض البلد

من جانب الاقرب فانها بعد البلد عنها حقيقة وقد يطلق ايضا عرض البلد على ارتفاع
القطب فيه اما المخيرة بين سمت قدم البلد والمعدل من جانب الاقرب فهي بالحقيقة
عرض بلد موضع افق مقاطر لذلك البلد وهما الفاصل في ذلك الموضع شمالا وجنوبا وقوس
الخط الا قطب لكل البلد هي قوس ارتفاع قطب هذا الموضع وبالعكس وكالقوس من نصف
النهار التي بين القطبين او المنطقتين اي الدائرتين اللتين احديهما منطقة
المعدل والاخرى الافق تمامه اي تمام عرض البلد والا فانه اذا جعل ارتفاع القطب
عرض البلد كان تمامه القوس المحصورة من نصف النهار بين قطبي المعدل والافق اذا لم يكن
بينهما احد القطبين وقس حال القوسين الاخريين على هاتين ومقدار عرض البلد يوقف
بالرصد بان ينقص الميل الاعظم في البلد الذي يكون ذا ظل واحد من اعظم ارتفاعات
الشمس فيه فما بقي هو تمام العرض فيه وينقص مقداره عن تسعين فما بقي هو عرض ذلك البلد
او يزاد تمام اعظم الارتفاعات ان كان على الميل الاعظم فما حصل هو عرض البلد او يزاد الميل
الاعظم على اصغر الارتفاعات فما حصل فهو تمام العرض في ذلك البلد وفضل التسعين عليه
هو عرضه وان كان البلد ذا ظلين رصد فيه اصغر الارتفاعات في الشمال والجنوب عن سمت
الراس وينقص تمام اعظم ذينك الاصغرين من الميل الكلي فما بقي هو عرض ذلك البلد او يزاد الميل
الاعظم على اصغر ذينك الاصغرين فما حصل تمام عرض ذلك فيفضل التسعين عليه هو عرض البلد
او اخذ فضل اعظم الاصغرين على الاخر وتنصف فنصفه هو عرض ذلك البلد وان كان البلد ذا ظل
دوري يساوي اعظم الارتفاعات الميل الاعظم فالعرض تسعون وان تساوى نصفه فالعرض تساويه
تمام الميل الاعظم وان زاد اعظم الارتفاعات فيحمل الميل الاعظم وكان اصغر من نصفه فطريق
معرفة العرض فيه ان ينقص الميل الاعظم من اعظم الارتفاعات فما بقي هو تمام عرض البلد فيفضل
التسعين عليه هو العرض او ينقص اصغر الارتفاعات من الميل الاعظم الذي هو تمام العرض
او يزاد اصغر الارتفاعات على تمام الميل الكلي ليحصل العرض او يزاد تمام اعظم الارتفاعات
على الميل الاعظم حتى يحصل عرض البلد والطريقة الاخيرة عامة لجميع المواضع التي يكون فيها لاعظم
الارتفاعات تمام ومن الدوائر العظام التي لا تخطا السفليات دائرة المشرق والمغرب
التي هي ثالثة العظام وهي العظيمة المارة بقطبي الافق اي سمتي الراس والقدم وبقطبي نصف
النهار وهي نقطتا المشرق والمغرب لا غير عرض تسعين ولهذا يقال بقطبي المشرق والمغرب

بينهما احد قطبي الدائرتين واذا جعل القوس المحصورة بين نصف النهار بين سمت الراس والمعدل عرض البلد كان تمامه القوس المحصورة منه بين منطقة المعدل والافق اذا لم يكن م

طريق معرفة عرض البلد

يزاد او

٨ دايرة المشرق والمغرب

ويكون

ويكون قطباها نقطتي تقاطع الافق ونصف النهار لانها مارة باقطابهما فلا محالة تمر ان
بقطبيها كما مر وتسميان اي نقطتا تقاطعهما نقطتي الشمال والجنوب لوقوعهما في الجهتين
الجهتين وهما طرفا خط نصف النهار كما مر وتسمى هذه الدائرة ايضا دائرة اول السموت
لان الكواكب اذا كان عليها لم يكن له سمت بل يحدث له ذلك اذا زال عنها فيكون ابتداء السمت
من هذه الدائرة وسيجيء معنى السمت عن قريب وهذه الدوائر الثلث التي هي الافق و
ونصف النهار واول السموت تقسم الفلك بثمانية اقسام متساوية مثلثات اضلاعها
ارباع الدور كان تلك الاضلاع قسي اربع اما من قطب الافق الى دايرته واما من قطب
نصف النهار الى دايرته والبعد بين العظيمة وقطبها ربع الدور لا محالة واما الاولى ثمانية
اربعة منها فوق الافق ابتدا من سمت الراس الى الافق واربعة في تحته ابتدا من سمت
القدم الى الافق واما الثانية اي الاتية من قطب نصف النهار الى دايرته ففي قسي
اربع من الافق مشتركة بين المثلثات الظاهرة والخفية فتحصل من هذه الاضلاع الاثني عشر
ثمانية مثلثات وزواياها قوائم لان كل واحدة منها يحدث من تقاطع محيطي الدائرتين
العظيمتين اللتين يمر كل منهما بقطبي الاخرى والاختفاء في ان اربعة من هذه المثلثات
ظاهرة فوق الافق واربعة اخرى منها خفية ومن الدوائر العظام التي بلا خطا السفليات
دائرة وسط السماء الرابعة التي هي تاسعة العظام وهي العظيمة المارة بقطبي فلك البروج
وبقطبي الافق فتقوم عليهما على زوايا قائمة وتمر ايضا بقطبيها فيكون قطباها نقطتي
الطالع والغارب اي نقطتي تقاطع الافق وفلك البروج في جانبي المشرق والمغرب ان
لم ينطبق منطقة البروج على الافق والا فهي منطبقة على دائرة اول السموت فيكون قطباها
قطبيها وهي تنصف النصفين الظاهر والخفي من فلك البروج لما بينه ثاوذوسيوس في الشكل
السابع من ثانية الاكر من ان كل دائرة عظيمة تمر في كرة باقطاب دائرتين متقاطعتين
فانها تنصف كل قطعة منها فهذه الدائرة تنصف نصفي فلك البروج دائما بخلاف دائرة
نصف النهار فانها لا تنصفهما الا اذا كان قطباه عليها او على الافق فلا بد ان
يكون بين كل من الطالع والغارب وبينها ربع واما اذا كان قطب البروج الشمالي في
الوضع الشمالية التي ليست اقل من الميل الكلي غربيا عن نصف النهار كان ما يلي من
البروج جزءا فيما بين اول الجدي واول الجوزاء وكان بينه وبين الطالع اكثر من ربع

٨ دايرة اول السموت

٩ دايرة وسط السماء الرابعة

ليكون ظ

فيكون منتصف الطالع والغارب شرقيا عن نصف النهار واذا كان قطب البروج شرقيا
عن نقطة النهار في ذلك الوضع كان ما عليه من دايرة البروج جزءا فيما بين اول السرطان
واول القوس وكان بينه وبين الطالع اقل من الربع فيكون منتصف الطالع والغارب
غربيا عنه ح وفي الوضع الجنوبية تكون الحال على عكس ما ذكروا اما في خط الاستواء فانما يكون
نصف النهار فيه على تربيع الطالع عند كون الاعتدالين او الانقلابين عليه وفي غير ذين
الوضعين اذا كان قطب البروج الشمالي فوق الافق كان حكمه حكم المواضع المذكورة التي
لها عرض شمالية وان كان القطب الجنوبي فوق الافق كان حكمه حكم المواضع المذكورة التي لها عرض
جنوبية واما المواضع التي عرضها اقل من الميل الكلي فحكم حالها بالمقايسة على ما ذكروا واما
عرض تسعين فعلى التعريف الاخير المذكور لنصف النهار تكون دايرة نصف النهار فيه
دايما منطبقة على دايرة البروج الخ وعلى التعريف الاول لكونها دايما منطبقة على دايرة وسط
السماء الرؤية المارة بالاقطاب الاربعة على التعريف المذكورة ولا احتياجهم الى مد (والدايرة م)
تعريفهما دايما اعتبروا هذه الدايرة المارة بوسط فلك البروج التي هي سماء الرؤية
لكثرة الكواكب في كرته فلذلك سميت وسط سماء الرؤية وهيهنا سؤال متعلقة
بهذا البحث وهي ان نقطة تقاطع هذه الدايرة مع دايرة البروج ليست واحدة
بالشخص في غير عرض تسعين من منطقة البروج بل تكون في كل آن ما ينطبق من منطقة
البروج على نقطة ذلك التقاطع غير نقطة منطبقة عليها في آن قبل ذلك الآن وبعده ومن
من توهم تبدل نقطة دايرة البروج في ذلك الانطباق اما في خط الاستواء فهو شكلان
بيضيان كما يقتضيه جليل النظر وهما متساويان متماسان على سمت الراس
او سمت القدم ونقوم مقام احد قطري كل منهما وهو اعظم القطرين قوس
من نصف النهار مقدارها يساوي الميل الكلي واما ما يقوم مقام القطر الاخر فهو قوس
من المدار اليومي الذي بعده عن المعدل يساوي نصف الميل الكلي واما في موضع عرضه
يساوي الميل الكلي فهو شكل واحد تام دايرة اول السموت على احد من سمتي الراس
والقدم واحد قطريه قوس من نصف النهار بقدر ضعف الميل الكلي والقطر الاخر قوس
من المعدل الواقع بين دايرة وسط السماء الرؤية حين كونها مارة باول الحمل فوق (والقوس ز)
الافق وبينها حين كونها مارة باول الميزان فوقه وتلك القوس هي ضعف غاية

بسماء الرؤية المسمية
مستوية متحاذية
من حيث التحويل

تعديل

تعديل النهار في ذلك الموضع ولا خفاء في ان تعديل النهار في ذلك الموضع اصغر من الميل الكلي
فيكون هذا الشكل ايضا بيضيا واما في الموضع الذي عرضه اقل من الميل الكلي فالمرتسم بتبدل
وضع التقاطع المذكور شكلان بيضيان كما يقتضيه جليل النظر وهما مختلفان في المقدار
بحيث يتماسان على احد من سمتي الراس والقدم واحد قطري الشكل الاصغر منهما وهو
القطر الاعظم قوس من نصف النهار بقدر فضل الميل الكلي على عرض الموضع والقطر الاخر قوس من
المدار اليومي الذي بعده عن المعدل يساوي مجموع عرض البلد ونصف فضل الميل الكلي
على عرض الموضع واما احد قطري الشكل الاعظم منهما وهو القطر الاعظم فهو قوس من نصف النهار
بقدر مجموع الميل الكلي والعرض واما في موضع عرضه اعظم من الميل الكلي ويكون تعديل
نهاره اصغر من الميل الكلي فالشكل المرتسم من تبدل التقاطع المذكور بيضي ايضا واحد
قطريه الاطول يكون من نصف النهار بقدر ضعف الميل الكلي والقطر الاخر من المعدل
بقدر ضعف تعديل النهار الكلي ثم تتزايد قطره الذي من المعدل بحسب تزايد عرض
البلد الى ان يتساوى القطران وذلك في موضع يكون تعديل نهاره الكلي مساويا
للميل الكلي فيكون هناك اقرب الاشكال بالنسبة الى المرتسم دايرة ثم يزيد قطره
الذي من المعدل فالشكل ايضا يكون بيضيا الى ان صار تعديل النهار الكلي ربع الدور
فالشكل يكون هناك تشبيها احد قطريه ضعف الميل الكلي والاخر نصف الدور والله اعلم
ويسمى الدايرة المذكورة ايضا دايرة عرض اقليم الرؤية لما ذكره بقوله لان القوس الواقعة
منها بين قطب فلك البروج ودايرة الافق من جانب الاقرب او القوس الواقعة من
تلك الدايرة بين قطب الافق ومنطقة البروج من جانب الاقرب هي عرض اقليم الرؤية وانما
سميت بالعرض تشبيها لها بالقوس من نصف النهار المسماة بعرض البلد وقيدت باقليم
الرؤية لانتسابها الى فلك البروج المسمى باقليم الرؤية لما مر وهذا العرض يسمى العرض الحكمي
وهو يزيد وينقص في غير عرض تسعين وينعدم بعد وجوده في المواضع التي من خط الاستواء
الى عرض يساوي الميل الكلي وينطبق احيانا على نصف النهار بحسب حركة قطبي البروج حول
قطبي العالم ولذلك يحتاج في معرفة مقداره في كل وقت الى الحساب وايضا يتبدل
جهته من الشمال الى الجنوب بالنسبة الى سمت الراس في بعض المواضع بخلاف عرض البلد فانه دايما
على حالة واحدة في المقدار والجهة ولا خفاء في ان غاية الازدياد عرض اقليم الرؤية في كل موضع

والقطر الاخر قوس من المدار اليومي الذي
بعده عن المعدل يساوي مجموع عرض البلد
ونصف فضل الميل الكلي على العرض م

عرض اقليم الرؤية

يزيد فيه وينقص الا يكون حينئذ كونها من دائرة نصف النهار كان غاية انتقاصه في ابقا (كونها بينهما)
انما يكون حينئذ كونه فيها ان لم ينعدم بالكلية والا فانه لا يكون من دائرة نصف النهار
الاحد عشر وصول قطبي البروج البحالي تنطبق دائرة وسط السماء الرؤية على دائرة
نصف النهار وعلى الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة ويكون ذلك الوضع فيما بين
خط الاستواء وبين عرض يساوي تمام الميل الاعظم مساويا لفضل احد من عرض
البلد والميل الاعظم على الاخر ان كان المنقلب الصيفي اي المنقلب الذي في جهة القطب
الظاهر على نصف النهار فوق الافق ومساويا لمجموع الوضع والميل الاعظم ان كان المنقلب
الشتوي اي المنقلب الذي في جهة القطب الخفي عليه فوق الافق واما في المواضع
التي عرضها اكثر من تمام الميل الكلي واصغر من عرض تسعين فيساوي ذلك الوضع حين
كونه من دائرة نصف النهار فضل عرض البلد على الميل الكلي ان كان المنقلب الظاهر
على نصف النهار في ارتفاع الاسفل وان كان ذلك المنقلب عليه في ارتفاع الادنى
يساوي ذلك العرض لمجموع تمامي عرض البلد والميل الاعظم بل تمام فضل الميل الاعظم
على تمام عرض البلد ومن الدوائر العظام التي بلا خلاف السفليات

١٠ دايره ارتفاع

دائرة الارتفاع التي هي عاشرة العظام وهي العظيمة التي تمر بانتي نقطة تفرض
على الفلك وبقطبي دائرة الافق لا خفاء في ان هذا التعريف صادق على دوائر غير
متناهية حين كون تلك النقطة على سمت الراس او القدم ولا يكون دائرة الارتفاع
الا احديها وهي اما المعدل او دائرة اول السموت فلا بد من اعتبار قيد اخر في ذلك
التعريف وهو كون تلك العظيمة بحيث لم يفارق تلك النقطة عنها في جميع دورتها وهذه
الدوائر تقاطع الافق على قوايم بنقطتين مسماتين بنقطتي السمت فلو ربما بهما
يسمى بالدائرة السمتية والخط المستقيم الواصل بين تينك النقطتين يسمى بخط السمت
ثم ان كان دائرة المعدل مارة براس البلد وكانت النقطة المذكورة عليها فهي
دائرة ارتفاعها ما دامت عليها ويكون ح نقطتا السمت ثابتين على
الافق متحدتين بنقطتي المشرق والمغرب والا فهما تنتقلان على الافق وتفصيله
ان تلك النقطة المذكورة ان كانت في الافق المستقيم على الافق المعدل فاما ان
لا تفارق اصلا عنه كالاعتدالين فكان دائرة ارتفاعها دائما هو المعدل فيه

نقطتا السمت — لكونهما على سمت الظل ولهذا سميت هذه الدائرة بالدائرة السمتية والخط الواصل بينهما بخط السمت

ولا تنتقل

ولا تنتقل نقطتا سمتها اصلا واما ان كانت قد تفارق عنه المعدل كمركز الكوكب
فكان دائرة ارتفاعها المعتبرة فيه هو المعدل في يوم وصول النقطة اليه وان
لم تنطبق عليه دائرة ارتفاعها الحقيقية الا في آن واحد وهو آن وصول مركز الكوكب
اليه ولا تنتقل نقطتا سمتها في ذلك اليوم بحسب الحس والاعتبار واما اذا كانت النقطة
غير مركز الكوكب او غيره في الافق المائل على المعدل او على مدار في جهة القطب الخفي او كانت
في الافق المستقيم على احد المدارات الموازية للمعدل فهي اذا طلعت كانت نقطتا سمتها
في غاية البعد عن نقطتي الشمال والجنوب ثم يأخذان في التقارب منهما بحسب ازدياد ارتفاعها
حتى اذا وصلت الى غاية الارتفاع انطبقت دائرة ارتفاعها على نصف النهار وانطبقت
نقطتا سمتها على نقطتي الشمال ثم يفارقانهما متباعدتين عنهما حتى اذا وصلت الى الغروب
عادتا الى مثل البعد الاول وان كانت النقطة المذكورة على مدار في جهة القطب الظاهر
فاما ان يكون مدارها مقاطعا لدائرة اول السموت او لا فان كان مقاطعا فيجب (فيجب)
ازدياد ارتفاع النقطة يزداد تباعد نقطتي سمتها عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان تصل
النقطة الى تقاطع مدارها مع دائرة اول السموت من جهة المشرق فهناك تنطبق دائرة
ارتفاعها على دائرة اول السموت وتتحد نقطتا سمتها بنقطتي المشرق والمغرب ثم
تفارقانهما وتتقاربان الى نقطتي الشمال والجنوب وتتحدان بهما حال وصول النقطة
الى نصف النهار ثم تتباعدان عنهما الى ان تبلغ النقطة الى التقاطع الاخر من
جهة المغرب وتتحد نقطتا السمت ثانيا بنقطتي المشرق والمغرب ثم تتقاربان من
نقطتي الشمال والجنوب الى ان تصلا الى مثل البعد الاول الطلوعي عند غروب النقطة
وان لم يكن مدارها مقاطعا لاول السموت فاما ان يكون مماسا له على سمت الراس
او لا فان كان مماسا له فيجب ازدياد ارتفاع النقطة يزداد بعد نقطتي السمت (فيجب)
عن نقطتي الشمال والجنوب حتى اذا وصلت النقطة الى سمت الراس انطبق دائرة ارتفاعها
على دائرة اول السموت وتتحد نقطتا السمت بنقطتي المشرق والمغرب
ثم تأخذان في التقارب من الشمال والجنوب الى ان تعودا عند غروب النقطة (نحو ما)
الى مثل البعد الذي كان عند الطلوع وان لم يكن مدار النقطة مماسا لاول السموت
ولا مقاطعا له فبازدياد ارتفاع النقطة يزداد تباعد نقطتي سمتها عن نقطتي

الشمال والجنوب الى ان تماس دائرة ارتفاعهما مدار هما ثم تنفصل بان ميلها الى ان
تبلغ النقطة نصف النهار فتنطبق نقطتا السمت على نقطتي الشمال والجنوب ثم
تتباعدان عنهما الى ان تماس دائرة ارتفاعهما مدارها ثم تنفصل بان ميلهما
الى ان تصلان الى البعد الطلوعي عند الغروب ان كان للنقطة غروب فان
كانت النقطة التي فرضت على الفلك التي مرت دائرة الارتفاع بها فوق الارض
فما بينها اى تلك النقطة وبين الافق من تلك الدائرة ارتفاعها اى ارتفاع
تلك النقطة من الافق وتمامه ما بين النقطة وبين سمت الراس من تلك الدائرة
وان كانت النقطة المذكورة تحتها اى تحت الارض فهو اى ما بين النقطة
والافق من الدائرة المذكورة انحطاطها اى انحطاط النقطة عن الافق
وتمام ما بين تلك النقطة وبين سمت القدم وارتفاع الكوكب خلافا بالحقيقة عمود يخرج
من مركز الكوكب على سطح الافق وهذا العمود انما يوازي جيب القوس من دائرة الارتفاع
التي هي المحصورة بين الافق وطرف الخط الذي خرج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى
مارا بمركز الكوكب الذي ليس على سمت الراس وانما ينطبق على ذلك الجيب ان كان
الكوكب على سمت الراس وما بين هذه الدائرة اى دائرة اول السموت من دائرة الافق سمتها
اى سمت تلك النقطة يعني ان دائرة الارتفاع اذا لم تنطبق على اول السموت قطعت
الافق على نقطتين متغايرتين لنقطتي المشرق والمغرب فالقوس من الافق المنحصرة
بين نقطة المشرق واحدى نقطتي السمت اما في الشمال واما في الجنوب اذا كانت النقطة
المفروضة المذكورة في جانب الشرق من نصف النهار اى سمت تلك النقطة وان
كانت النقطة في جانب الغرب فسمتها هو القوس من الافق المنحصرة بين نقطة المغرب
واحدى نقطتي السمت في احد جانبيها من الشمال والجنوب فمن السمت شرقي شمالي
وذلك انما يكون اذا كان الكوكب او النقطة المفروضة في الشرق من نصف النهار والشمال
من اول السموت ومنه شرقي جنوبي وذلك انما يكون اذا كان الكوكب او النقطة
في الشرق والجنوب وكذلك غربي شمالي وغربي جنوبي اى السمت غربي شمالي اذا
كان الكوكب او النقطة في الغرب والشمال وغربي جنوبي اذا كان الكوكب او النقطة في
الغرب والجنوب وهي اى دائرة الارتفاع تتحد بدائرة نصف النهار في دورة

مرتين

ارتفاع النقط وانحطاطها

السمت

بسم ... وما بينها وبين احدى نقطتي الجنوب والشمال ... اعم من ان يكون الربع او اقل ... وتمام السمت قوس بين نقطة السمت ونقطة المشرق او المغرب ... برجندي شرح چغمینی

مرتين اعني اذا كان الكوكب او النقطة في منتصف زمان ظهوره او منتصف زمان
خفائه وذلك اذا كان الكوكب ذا طلوع وغروب ولم يمر بسمت الراس واما اذا كان مارا
بسمت الراس فاما ان يكون دائرة ارتفاعه في يوم مروره به منطبقة على دائرة اول
السموت كما في خط الاستواء فلا انطباق بينها على نصف النهار اصلا في ذلك اليوم
واما ان تنطبق عليه مرة في ذلك اليوم عند كونه على احدى نقطتي الشمال والجنوب او في
ارتفاعه الادنى او غاية انحطاطه في غيره واما اذا لم يكن للكوكب او النقطة طلوع وغروب
ولم يمر بسمت الراس فدائرة ارتفاعه تنطبق على نصف النهار في كل دورة مرتين اى
في ارتفاعيه الاعلى والادنى ان كان ابديا وعند انطباق دائرة ارتفاع الكوكب على نصف
النهار يكون سمته ربعا فلا تمام له ولو كان اقل من الربع فتمامه ما بين احدى نقطتي
السمت واحدى نقطتي الشمال والجنوب في جهة الافق الاخرى وتتحد اى دائرة الارتفاع
بدائرة اول السموت اذا كان الكوكب على السمت كما مر وتتحد دائرة الارتفاع بدائرة
وسط السماء الرؤية اذا كان الكوكب على تربيع الطالع لان دائرة وسط السماء
الرؤية التي هي تنصف النصف الظاهر من منطقة البروج على تربيع الطالع لا بد لها
مرورها بسمت الراس فلا بد من انطباق احدى دائرتي الارتفاع ووسط سماء
الرؤية على الاخرى حينئذ وتتحد دائرة الارتفاع بدائرة المعدل في خط الاستواء كما مر
وبدائرة البروج اذا مرت بسمت الراس وكان الكوكب عليها وقد تتحد شيء من الدوائر
المذكورة وهي نصف النهار والمارة بالاقطاب الاربعة ودائرتا الميل والعرض ودائرة
وسط السماء الرؤية ودائرة الارتفاع وما يتعلق بدائرة الارتفاع ان ازدياد
الارتفاع الى غايته انما يكون على سبيل التناقص وذلك لان مقنطرات القسي
المتساوية من المعدل فوق الارض تنفصل من نصف النهار بل من دائرة الارتفاع
فيما تختلف اعظمها ما يقرب من الافق لما نقل سابقا من ثاوذوسيوس في بيان
تناقص تزايد الميل فيكون ارتفاع ساعتين مثلا اقل من ضعف ارتفاع
ساعة لان مجموع القوسين المختلفتين اصغر من ضعف القوس الاعظم وكذا
الحال في الارتفاع الحقيقي اعني العمود الخارج من مركز الكوكب على سطح الافق وذلك
لان جيب مجموع القوسين المختلفتين اصغر من وتر المجموع الذي هو وتر القاية في

عليها لو

من ضعف جيب القوس الاعظم منهما لان جيب مجموع القوسين المختلفتين اصغر

[illegible]

مثلث يحدث من ذلك الوتر وجيب المجموع والخط الواصل بين طرفي الوتر وجيب وهو
الجيب المعكوس لمجموع القوسين المختلفين المذكورتين وهو ذلك المجموع اصغر من وتر ضعف القوس
الاعظم اي ضعف جيب القوس الاعظم وكذا لو تساوت القوسان من الارتفاع كما في خط الاستواء
لان جيب ضعف القوس اصغر من ضعف جيب القوس الذي هو وتر القائمة في المثلث
المذكور وكذا لو كان جيب ضعف القوس كضعف جيبها لان جيب ارتفاع ساعة منقص الى
جيب الارتفاع ساعتان وكذا يرى اصغر مما اذا انخفض القوس من الافق ورد بينها اعظم مما بعده
وهذه الدوائر اي جميل التي بالاختلاف السفليات وحدها نوعية ويكثر بالافق فجميع ان
سمت الراس لكل مسكن يخالف سمت رؤس مساكن الاخر فيتعدد الآفاق بحسب تعدد الارتفاع
وتختلف فيكثر ايضا كل من نصف النهار واول السموت ودائرة وسط سماء الرؤية والارتفاع
لانها شروط بان تمر بقطبي الافق فتتعدد بتعدد الآفاق فظهر بعد عدد الدوائر العشر
المشهورة من العظام **الفصل الرابع** في الاوضاع التي تحدث بسبب حركتي الاولى
واحوال الكواكب الخابية الميل الكلي وهو كما مر غاية التباعد بين المعدل ومنطقة البروج الحقيقي
مقدار الزاوية الحادثة من تقاطعهما الموجود بالارصاد القديمة والحديثة مختلفا
شيئا واحدا بل كان ما وجده القدماء اكثر مما وجده المحدثون وذلك لان بطليموس
وجد حين رصد بالاسكندرية بالحلقتين الموصوفتين في اول المجسطي القوس
الواقعة بين المنقلبين سبعة واربعون جزءا واكثر من ثلثي جزء واقل من نصف وربع
جزء فحكم بان نصف ذلك هو ثلثة وعشرون جزءا واحدى وخمسون دقيقة وعشرون
ثانية بالتقريب هو الميل الكلي موافقا لما وجده ابرخس قبله بمائتين وخمس
وثمانين سنة فارسية بالتقريب ثم وجد بارصاد المامون بعد سبعمائة وتسعين سنة
قبطية ثلثة وعشرين جزءا وخمسا وثلثين دقيقة ناقصا عما تقدم ست عشرة دقيقة
وكذا ابو الفضل لما وجد بعد ذلك برصد بني موسى ببلاد السلام وقد نقل ان ما وجده من
هو احدث زمانا كان اقل مما وجده من هو اقدم زمانا فان جماعة من الراصدين كابي
الحسين ابن الصوفي الذي رصد بشيراز والبتاني الذي رصد بالرقة وابو الوفاء البوزجاني
الذي رصد مع ابي حامد الصغاني ببغداد وجدوه بارصادهم المتأخرة اقل مما وجد
في زمن المامون بشيء يسير وكذلك وجده بعدهم ابو جعفر الخازن الذي رصد بالري

[illegible]

الاختلاف في رصد الميل الكلي

[illegible]

بمشاركة

بمشاركة ابي الفضل الهروي وغيره من معاصريه اقل مما وجده بطليموس ثم رصد بعد ذلك
ابو محمود الخجندي في ايام فخر الدولة بالري بالة التي لم يستعملها احد قبله وسماها السدس الفخري لانها
سدس دائرة منصوب في سطح نصف النهار قطرها ثمانون ذراعا فادرك بها صحاح الدرج والدقائق
والثواني ايضا فوجد الميل الكلي ثلثة وعشرين جزءا واثنين وثلثين دقيقة و
واحدى وعشرين ثانية ولم يوجد الى وقت تاليف هذا الكتاب اقل من هذا ولذلك
ولما ذكرناه من الارصاد قال بعض ان اكثر ما وجدوه لم يبلغ اربعة وعشرين جزءا
يعني ان ما تحقق وجوده بالارصاد المعلومة لم يبلغ ذلك وان زعم بعضهم ان حكماء الهند
وجدوه كذلك وكان ذلك مشهورا في زمان اطيوس الصوري ولهذا استخرج في كتابه
في المقالة الرابعة بعد استخراج ضلع المسدس في الدائرة ضلع ذي خمسة عشر ضلعا فيها
فان اربعة وعشرين ثلث خمس الدور واقل ما نقل من ثلثة وعشرين جزءا ونصف عشر جزء
لكن المهم وجده بعد تاليف هذا الكتاب بالرصد الجديد الذي تولاه بمراغة ثلثة وعشرين
جزءا ونصف جزء ثم وجده بعده بعض المتأخرين بالرصد الجديد الذي وقع في سمرقند
ثلثة وعشرين جزءا وثلثين دقيقة وسبعة عشر ثانية فما وجده المهم هو اقرب ما وجد الى
الآن والجمهور من منجمي الاسلاميين على انه ثلثة وعشرون جزءا وثلث وربع جزء كما وجد
بالارصاد المامونية ثم بالرصد الحاكمي ثم ان الذين احسن هذا الاختلاف انما هو بسبب اختلال الآلات
في استدارتها وقسمتها او نصبها في حقيقة نصف النهار او عدم اتفاق حلول الشمس حقيقة
في كل واحد من الانقلابين حال وصولها الى نصف النهار لا بسبب تحرك احدى دائرتي المعدل
ومنطقة البروج الى الاخرى والا لوجب ان يكون الاختلاف متحققا على نظام واحد
بحسب الازمنة الواقعة فيما بين الارصاد وليس كذلك فان بطليموس وجده مطابقا لما وجده
ابرخس مع تحقق المدة المذكورة بينهما ووجد في ايام المامون ناقصا عما وجده
بطليموس بالمقدار المذكور والمدة بين الرصدين هي المدة المذكورة فيجب ان يكون
النقصان في كل ثلث واربعين سنة دقيقة واحدة فكان من الواجب ان يجده
الخازن انقص مما وجد في زمن المامون بخمس دقائق وثلث اذ المدة بين
هذين الرصدين قريب من مائتين وثلث سنة فارسية لكنه وجده بارصاد
مستقصاة مطابقا لما وجد في زمن المامون وان ابا الريحان وجده اكثر مما وجد

وذلك يوجب [illegible] الميل الاعظم [illegible]

قبل في زمن يحيى بن المنصور لكنه يجوز ان يكون اصل الاختلاف بسبب تقارب
المنطقتين بتحرك احديهما الى الاخرى وعدم الانتظام بسبب الامور المذكورة
ولما امتنع ان يكون هذا التقارب بسبب تحرك المعدل الى منطقة البروج اذ يلزم منه
ان يختلف عروض البلدان عما هي عليها وان يكون خط الاستواء في كل زمان
مكانا اخر لم يذهب احد الى ذلك التحرك بل ذهب بعضهم الى ان هذا التفاوت
بسبب تحرك منطقة البروج الى المعدل فاشار اليه بقوله فلهذا الاختلاف زعم بعضهم
ان منطقة البروج تتحرك في العرض فتقرب من معدل النهار وقد مال الى هذا صاحب
التحفة فيه وذكر بعض المحققين ان المسموع منه ان الظاهر انه ينطبق فلك البروج دايرة
معدل النهار وينفتح في الجهة الاخرى ويميل النصف الشمالي من فلك البروج الى جهة الجنوب
والجنوبي الى جهة الشمال وتقع العمارة في الجنوب والبحر في الشمال باذن الله تعالى وممن
جزم بذلك الانطباق بعض اجلة المتاخرين وفسر الرتق والفتق الواقعين في كلام
جليل الملك العلام حيث قال عز وجل اولم ير الذين كفروا ان السموات والارض
كانتا رتقا ففتقناهما على الانطباق والانفتاح وقال ان المراد من السموات
هو المعدل ومن الارض فلك البروج ومن الرتق انطباقهما ومن الفتق
انفتاحهما وذكر ان وقت القيامة الكبرى الموعودة هو وقت بعد ذلك الانطباق
الثاني الذي هو يوجب انحلال المركبات الى البسايط وان المقارن لذلك الوقت
وضع لم يحدث قبله وضع مثله ابدا على ان نسبة بعض حركات الافلاك الى البعض او تجميه
كما هو مقتضى علو القدرة فانه على ذلك التقدير يستحيل عود وضع من الاوضاع كما قام
عليه البرهان والله سبحانه وتعالى اعلم بالصواب فان كان هذا حقا فيجب ان يثبت فلك
اخر يحرك فلك البروج بهذه الحركة اي وجب ان يثبت فلك اخر محيط بكرة البروج يحركها
بهذه الحركة الوضعية بمقدار هذا الاختلاف وههنا احتمالات ثمانية قد اشار اليها بقوله
ثم المنطقة اي منطقة البروج ان تحركت في العرض فيمكن ان يتم الدورة وهذا اول
الاحتمالات ويمكن ان لا يتم بل يتحرك الى غاية ما ثم يعود وعلى الغاية يمكن ان تكون
بعد انطباقها على منطقة معدل النهار مرتين وهذا ثاني الاحتمالات او حال انطباقها
الثاني وهو ثالث الاحتمالات او فيما بين الانطباقين وذلك اما بعد قطع نصف

هذه بدو
يتم بدو

دورتها

دورتها وهو رابع الاحتمالات او حال قطع النصف وهو خامس الاحتمالات او قبله
اي قبل قطع النصف وهو سادس الاحتمالات وان لم يصل اليه اي بين الانطباقين فاما
ان يعود حال انطباقها الاول وهو سابع الاحتمالات او قبل ذلك الانطباق وهو
ثامن الاحتمالات فهذه ثمانية احتمالات عقلية لا مزيد عليها وعلى التقديرات
الخمسة الاول يتبادل نصفا سطح فلك البروج الشمالي والجنوبي اي يصير نصف سطح كرة
البروج الذي هو شمالي عن المعدل جنوبيا عنه وبالعكس مع ما يتبعهما اي ما يتبع النصفين
من الاحكام فيثبت احكام النصف الشمالي للنصف الجنوبي بعد صيرورته شماليا
واحكام النصف الجنوبي للنصف الشمالي بعد صيرورته جنوبيا وفي التقديرات الثلثة الاول
منها اي من الخمسة او الثمانية ينطبق كل واحد من نصفي منطقة فلك البروج على كل واحد
من نصفي منطقة معدل النهار وعند كل انطباق يتساوى الليل والنهار في جميع البقاع
الا في الافق الرحوي لان مدار الشمس حينئذ هو المعدل المنصف بالافاق القاطعة له
واما الافق الرحوي فان النهار يزيد فيه على الليل بضعف ثلث واربعين سنة بالتقريب
وهو زمان تحرك فيه فلك البروج دقيقتين في العرض بحسب ارصاد المامون لبعد مركز الشمس
عن الافق الحقيقي دقيقة هذا اذا كان اول النهار وقت وصول نقطة من الشمس
الى الافق الحسي بالمعنى المذكور واما لو جعل اول النهار وقت وصول مركز الشمس الى الافق الحسي
المذكور فكان الليل ازيد من النهار بزمان تحقق فيه انحطاط مركز الشمس عن الافق الحقيقي
بمقدار ما بين الافقين وتبطل الفصول الاربعة عند الانطباق المذكور لان الشمس لملازمة
لسمت الراس كما في خط الاستواء او بعدها عنه يكون شيا واحدا وهو مقدار عرض البلد كما
في باقي المواضع ويمتنع ان يحال على احد من ذينك الوضعين الا ان يفترق المنطقتان بمقدار حسي
بل لا يكون ذلك الا في مدة طويلة وعلى التقدير الثامن الباقي لا يكون ذلك الذي ذكر من
الانطباق وتساوي الليل والنهار وبطلان الفصول الا ان الارتفاعات ومقادير الايام
والليالي لاجزاء باعيانها من فلك البروج يزيد وينقص في بقعة بعينها ففي زمان
التقارب يتناقص ايام اجزاء النصف الشمالي ويتزايد لياليها ويتزايد ايام اجزاء النصف
الجنوبي ويتناقص لياليها وفي زمان التباعد ينعكس الامران وكل واحد من التقارب والتباعد
المذكورين ان كان تقاربا الى سمت الراس كان موجبا للازدياد في الارتفاع وان كان

وعلى التقديرات الثلثة الباقية بعد الخمسة
الاول لا يتبادل اي تغير النصفين من السطح المذكور
وعلى التقديرات السبعة الاول ينطبق النصف
من منطقة البروج على النصف المحاذي اياه
من منطقة معدل النهار ح

تباعدا عن سمت الراس كان موجبا لانتقاص الارتفاع مثلا لو فرضنا عرض البلد عشرين
والميل الاعظم ثلثة وعشرين ونصفا كان ارتفاع نصف النهار لراس السرطان ثلثة وثمانين
جزءا ونصفا ولراس الجدي ستة وثلثين جزءا ونصفا فلو كانت المنطقة في التقارب الى
ان يصير الميل الاعظم عشرين صار ارتفاع نصف النهار لراس السرطان ثمانين ولراس الجدي
اربعين ولو كانت في التباعد لكان الامر بالعكس في الازدياد والانتقاص ومن
البين ان اختلاف الارتفاعات والايام والليالي لاجزاء معينة من فلك البروج
على ما ذكر لازم لساير التقادير السبع ايضا وان جهة الحركة على التقدير الاول اعني تتميم الدورة
واحدة ابدا بخلاف التقادير الاخر فان جهة حركة العود فيها على خلاف ما كانت اولا وهذه
النسخة المشتملة على الاقسام الثمانية هي الجديدة المعول عليها التي يحال اليها النسخة القديمة
التي جعل فيها الاقسام اربعة بعد مضي عشرين سنة وعبارة النسخة القديمة هكذا
ثم المنطقة ان تحركت فاما ان تتم الدورة اولا بل تتحرك الى نهاية ما ثم تعود من تلك النهاية
اما بعد انطباقها على معدل النهار ومفارقتها اياه مرة او مرتين واما حال انطباقها عليه
واما قبله ثم المنقول ان المصنف غير هذه النسخة الى النسخة الجديدة بعد مضي المدة المذكورة

بيان الاختلاف في مقدار الحركة الثانية

وايضا وقع الاختلاف في مقدار الحركة الثانية وذلك ان القدماء كبطلميوس ومن
قارن عصره وجدوها اي الحركة الثانية تقطع جزءا واحدا في كل مائة سنة شمسية
فيتم الدورة في ستة وثلثين الف سنة والمحدثون كالراصدين في زمن المامون
وجدوها تقطع جزءا واحدا في كل ست وستين سنة شمسية فيتم الدورة في ثلثة
وعشرين الف سنة وسبعماية وستين سنة وقوم من محققيهم اي محققي المحدثين
كابن الاعلم وغيره وجدوها تقطع جزءا واحدا في كل سبعين سنة شمسية فيتم الدورة
في خمسة وعشرين الف سنة ومايتي سنة وهذا هو الموافق لما وجده ايضا بالرصد
الذي تولاه بمراغة ولما وجد بالرصد الجديد الذي وقع بعده في سمرقند ولهذا
صار المعول عليه في زماننا هذا وقد ذكر بعض معاصري المصنف انه تولى رصد عدة من
الكواكب كعين الثور وقلب العقرب بالرصد الواقع بمراغة وجد ان الثوابت تتحرك
في كل ستة وستين سنة درجة واحدة والله اعلم بحقايق الاحوال وقد زعم بعض

معنى الطلسم

اهل الطلسمات وهم الذين يمزجون بين القوى الفعالة السماوية وبين القوابل

المنفعلة

مبحث اقبال وادبار

المنفعلة الارضية لتحدث بذلك الامور الغريبة في عالمنا هذا ان لفلك البروج اقبالا اي حركة الى
التوالي وادبارا اي حركة الى خلافه غاية كل واحد منهما ثمانية اجزاء ثم اي منتهى النهاية التي
هي غاية كل منهما في ستماية واربعين سنة فيقطع بهذه الحركة جزءا واحدا في كل ثمانين
سنة من زماني الاقبال والادبار فيصح ذلك بعض اهل هذا العلم كابرهيم بن سنان بن ثابت
ابن قرة فظن ان تلك الحركة اي الحركة الثانية تبطئ بسبب الادبار وانتقال النقطة
الربيعية التي هي المبدا من موضعها الى خلاف التوالي وتسرع بسبب الاقبال وانتقالها
من موضعها الى التوالي وبيان ذلك انه بالادبار يتحرك ارباع منطقة فلك البروج عن محاذاة
ارباع المعدل الى خلاف التوالي فينتقل النقطة الربيعية من هذه المنطقة عن محاذاة
موضعها اعني النقطة الربيعية من المعدل التي هي المبدا حقيقة الى ثماني درجات من اواخر الحوت
وح تبطئ الحركة الثانية لان المحسوس منها هو فضلها على الحركة الادبارية وبالاقبال يتحرك ارباع
منطقة البروج عن محاذاة ارباع المعدل الى التوالي فتنتقل النقطة الربيعية من موضعها
الذي وصلت اليه من اواخر الحوت وهو اول الدرجة الثالثة والعشرين من الحوت الى اول الحمل
فتسرع ح الحركة الثانية لان المحسوس مجموع الحركتين ولا خفاء في انه يمكن ان يكون

الانتقال المذكور بانتقال النقطة الربيعية في الاقبال الى الدرجة الثامنة من الحمل ثم
الرجوع الى موضعها الاول او بانتقالها الى جانبي نقطة اول الحمل بان تنتقل الى بعض اجزاء
الحوت وبعض اجزاء الحمل بحيث يكون المجموع ثماني درجات فتكون مقبلة مثلا من اول
الدرجة السابعة والعشرين من الحوت الى الدرجة الخامسة من الحمل ومدبرة من هذه الى تلك
وذلك ايضا ان كان كما ظنوا يحوج الى اثبات حركة لا غير ما مر اي مغايرة للحركات التي
يجب اثباتها لتحريك منطقة البروج في الوضع المذكور على حدوث انتقاص الميل فيكون هذه الحركة
الاوجاوية بالكرة البروج ايضا وقطباه محاذيين لقطبيها فاذا تحركت ثمانية اجزاء
في المدة المذكورة انتقلت جميع النقط المفروضة على فلك البروج بذلك المقدار
فتظهر تلك الحركة في جميع اجزاء كرة البروج كوكبا كان او غيره كما تظهر حركة كرة البروج
الذاتية فيما فيها الكواكب الثابتة في مدة هذا الاقبال متحركة بمجموع الحركتين وفي مدة
هذا الادبار بقدر فضل احدى الحركتين على الاخرى ثم ان هذا الظن مما لا يحتاج اليه الا ان
الحركة الاقبالية والادبارية ان كانت موجودة لزم عدم تمام الدورة في السمويات

بسيط ٢٨

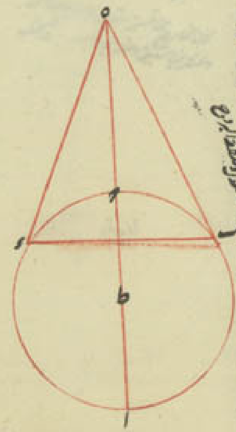
وذلك بطؤ وان كانت مركبة وقد مر انها تقطع في كل ثمانين سنة جزءا واحدا فحركة الثوابت
الذاتية ان كانت مساوية لها وجب ان يرى كوكبها وقت الاقبال في اربعين سنة جزءا
واحدا وان يرى ساكنة وقت الادبار وان كان حركتها الذاتية اكثر من تلك الحركة الوضعية
وجب ان تقطع في كل اربعين سنة اقبالية اكثر من جزء واحد وان كانت اقل منها وجب
ان لا يحس بحركتها الى التوالي وقت الادبار بل يرى متحركة الى خلافه ولكن ذلك بطؤ اذلم يوجد
شيء منها في زمن ابرخس الى الآن وهو اكثر من ضعف المدة الاقبالية وذهب بعضهم وهو
ابرهيم بن سنان بن ثابت بن قرة الى الاعتقاد بحركة واحدة للاختلافين اي اختلاف الحركة الثابتة
بسرعة وبطؤ بسبب الاقبال والادبار واختلاف الميل زيادة ونقصانا وذلك انه
سمع ما حكي عن اهل الهند من ان كل واحد من ازدياد الميل وانتقاصه بمقدار ثماني درجات
لكل واحد من الاقبال والادبار فقال بكفاية اثبات حركة واحدة للاختلافين متوسطة بين
كرة البروج والمعدل يكون قطباها على الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة المذكورة في
وقتي غاية ازدياد الميل بين منطقة البروج والمعدل وانتقاصه بحيث يكون البعد بين
كل واحد من هذين القطبين وبين قطب البروج اربع درجات وذلك المحرك يحرك
فلك البروج فيتحرك قطبا البروج بذلك التحريك حول قطبيه على دايرة صغيرة تفصل من المارة
بالاقطاب الاربعة المذكورة قوسا مقدارها ثماني درجات ويصير البعد بين قطبي البروج
والمعدل تارة قريبا من اربعة وعشرين جزءا من الدايرة المارة باقطاب المعدل ومنطقة
البروج وتارة قريبا من ستة عشر جزءا منها وفي ذينك الوقتين تنطبق الدايرة المارة
بالاقطاب المذكورة على المارة باقطاب البروج والاوسطاني وعلى المارة باقطاب المعدل
والاوسطاني فاذا توهمنا وقت البعد الاول ابتداء دورة المتوسط فيكون الميل الكلي
قريبا من اربعة وعشرين وفيه يكون كل من الدواير الثلث المارة بالاقطاب الاربعة
منطبقة على الاخرين ثم توهمنا تحريك المتوسط لكرة البروج لزم ان تفارق الدايرة
المارة باقطاب المعدل والبروج عن المارة باقطاب المعدل والمتوسط الى ان تماس
الصغيرة المذكورة وذلك حيث يقطع قطب البروج اكثر من ربع مداره ثم يقاربها
وتقطع الصغيرة الى ان ينطبق تارة اخرى عليها وذلك عند قطع القطب نصف مداره
ثم تفارقها الى ان يماس الصغيرة تارة اخرى وذلك قبل قطع القطب ثلاثة ارباع مداره

كما كان كذلك فقط

تم يقاربها

ثم يقاربها وتقطع الصغيرة الى ان ينطبق عليها على الوضع الاول عند تمام الدورة ولما
لزم من وضع ذلك التحريك ان يكون كل من الانقلابين على منطقة الاوسطاني مرتين وان
يبعد عنها في كل من جهتيها بمقدار اربعة اجزاء توهم من ذلك ان مداريهما لا يزالان صغيرتان
مساويتان لمداري قطبي البروج ومن ذلك التوهم نشأ توهم ان مدارات
جميع النقاط الموفرضة في منطقة الفلك الثامن دواير صغار مساوية لمدار قطبيه
ولهذا قال فيتحرك كل نقطة منه اي من فلك البروج حينئذ الاعتداليين والانقلابين
حول دايرة صغيرة مساوية للصغيرة التي يرسمها قطبيه فيكون منها الحركة في احد نصفيها
اي نصفي تلك الصغيرة وهما النصفان اللذان قطراهما خطي يلي اما واقع على طول الفلك
اي الامتداد شرقا وغربا الاقبال الى التوالي وهو النصف الشمالي بالنسبة الى منطقة
الاوسطاني ان كان ابتداء من مدار راس السرطان وكان حركة المتوسط الى الجنوب ومنها الحركة في النصف
الاخر من ذينك النصفين اللذين وقع التنصيف عليهما على الطول الادبار الى خلاف
التوالي وهو النصف الجنوبي منها ومنها الحركة في نصف احد النصفين المذكورين
الى نصف النصف الاخر منهما انتقاص الميل وتقارب المنطقتين وهي الحركة في النصف
الغربي على التقدير المذكور ومنها الحركة في النصف الاخر الواقع بين ذينك النصفين
ايضا ازدياده اي ازدياد الميل وتباعد المنطقتين وهو النصف الشرقي على التقدير
المذكور ولنبين في دايرة ا ب ح د التي هي مدار قطب البروج على مركز ط الذي هو قطب
الكرة المتوسطة لتوضيح ما ذكر نقطة ا قطب البروج في وقت غاية تباعد المنطقتين
نقطة ح قطب البروج وقت غاية تقاربهما ونقطة ب قطب البروج في ابتداء احد
من الاقبال والادبار ونقطة د قطب البروج في نهاية احدهما وليفرض نقطة ه
قطب المعدل الشمالي ونخرج منها خطي ه د ه ب مماسين لدايرة ا ب ح د على نقطتي
د ب فيكون كل من ذينك الخطين قايما مقام الدايرة المارة باقطاب البروج والمعدل
وخط ه ح ط ا قايم مقام الدايرة المارة باقطاب المعدل والكرة المتوسطة فان كانت
حركة القطب من ا الى ب كان قوس ا ب ح التي هي نصف الدايرة وهي القوس التي
وقع وترها الذي هو قطر الدايرة على عرض الفلك قوسا تكون الحركة فيها موجبة
لنقص الميل وقوس ا د ح التي هي نصف الدايرة ايضا قوسا تكون الحركة فيها موجبة

ان كان حركة المتوسط من المشرق الى الجنوب منتهيا



اي الدايرة المارة باقطاب المعدل ومنطقة البروج

لازدياد الميل قوس ب ه ح التي هي اصغر من نصف الدايرة فوسيا وقع حركة فيها في احد
زماني الاقبال والادبار وهي القوس التي وقع وترها على طول الفلك اي ان وقع حركة الاقبال
في زمان قطع القطب قوس ب ح ه وقع حركة الادبار في زمان قطع القطب قوس د اب
التي هي اكثر وان وقع حركة الاقبال في زمان قطع القطب قوس د اب وقع
الادبار في زمان قطع القطب قوس ب ح د فان كان حركة المتوسط من الجنوب
الى المشرق كان قوس اب ح التي وقع في زمان قطعها انتقاص الميل واقعة في جانب
المشرق من الدايرة المارة باقطاب المعدل والمتوسط وقوس ح ه ب التي وقع في
زمان قطعها ازدياد الميل واقعة في جانب الجنوب منها وقوس ب ح ه التي زمان قطع
القطب اياه زمان الادبار على التقدير المذكور اي تقدير كون حركة المتوسط الى
المشرق واقعة في جهة قطب المعدل من قطب الوسطاني وقوس د اب التي زمان قطعها
زمان الاقبال على التقدير المذكور واقعة في خلاف جهة قطب المعدل من القطب المذكور وقد
كان قوس ب ه د اصغر من نصف تلك الدايرة الصغيرة التي هو مدار قطب البروج
وقوس د اب اعظم من نصفها لكان زمان الاقبال على التقدير المذكور اكثر من
زمان الادبار ولو فرض حركة الوسطاني الى الجنوب صار الامور كلها المذكورة
بعكس ما ذكر اي تكون من القسي المذكورة قوس زمان قطعها زمان انتقاص
الميل غربية من الدايرة المارة باقطاب المعدل والوسطاني وتكون قوس زمان قطعها
زمان ازدياده شرقية عنها وتكون قوس زمان قطعها زمان الاقبال واقعة
في جهة قطب المعدل من قطب الوسطاني الشمالي وتكون قوس زمان قطعها زمان الا
دبار واقعة في خلاف جهة قطب المعدل من قطب الوسطاني ويكون زمان الاقبال
اقل من زمان الادبار وهذا تصور فساده ظاهر من وجوه احدها انه لو كان حقا
لكان تفاوت ارصاد الميل تفاوتا فاحشا بالغا الى ثماني درجات في مدة
ثمانية واربعين سنة وقد عرفت ان تفاوت الميل فيما بين اقدم الارصاد والارصاد
الجديدة من المدة التي هي اكثر من ضعف هذه المدة لم يبلغ نصف درجة وهذا الفساد
انما يلزم من فرض حركة الجسم المتوسط على الوجه المذكور بسبب الاقبال والادبار فلو
تحقق مقدار تفاوت الميل في التقارب والتباعد وفرض حركة المتوسط بقدار



يقتضي

يقتضي ذلك التقارب لزال هذا الفساد وثانيها انه ليس يلزم مما ذكر اختلاف الحركة الثانية
بسرعة وبطوء اذ هي دايما بقدر ما يقتضيه تركيب حركة الثاني والمتوسط الى جهتين ان
كان حركة المتوسط الى خلاف التوالي او الى جهة واحدة ان فرضت الى التوالي ويمكن دفع هذا
الفساد بان يقال لزوم السرعة والبطوء في الحركة الثانية على الفرض المذكور انما نشأ
من حركة النقطة الاعتدالية التي هي مبدأ الحركة على قوس من المعدل تارة الى التوالي
وهو الاقبال وتارة الى خلافه وهو الادبار على ما يأتي بيانه عن قريب ان شاء الله تعالى
لكن لزم ان يتحقق في زمان الاقبال البطوء وفي زمان الادبار السرعة على ما يأتي بيانه
عن قريب على عكس ما حكموا به لكن لو حكم بذلك العكس حين اكتفي بحركة واحدة لا اختلاف فيها
لزال عنه تلك الفساد ايضا وان بقي الفساد في مقدار الحركة الثانية وفي مقدار اختلافها وذلك
لان مقدار القوس التي هي مسافة حركة نقطة الاعتدال من المعدل في كل زماني الاقبال والادبار
على ما نبين بعد ان شاء الله تعالى ثلثة وعشرين جزءا تقريبا ففي زمان الادبار وجب
ان تسرع الحركة الثانية بحيث يزيد على الحركة الثانية في كل سبعة وعشرين سنة
بالتقريب درجة واحدة ولا يخفى فساده ظاهر وثالث وجوه فساد التصور المذكور
ان الدايرة الصغيرة التي قطرها ثمانية اجزاء انما ترسم من قطب البروج حول قطب
المتوسط لا من كل نقطة معينة من منطقة البروج بل جميع النقط المعينة الموجودة
على تلك المنطقة ترسم دواير موازية لمنطقة المتوسط او كائنة في سطحها الا اذا اعتبرت
حركة المتوسط فقط فلا ترسم الصغيرة المذكورة الا من كل من قطبي البروج وهذا حال
النقط المعينة المنحرفة من منطقة البروج واما النقط المعينة بالنوع كراس الجوزاء او راس
السرطان مثلا فان جميعها غير الاعتداليين ترسم اهليلجيات مختلفة اقطارها القصار
متقاصرة من مقدار ثمانية اجزاء وهو القطر الاصغر للاهليلجي المرتسم من احد الانقلابين
الى ان ينعدم عند الاعتدال فلا يحدث من الاعتداليين دايرة ولا اهليلجي بل انما
يتحركان على قوس من المعدل مقدارها ثلثة وعشرون جزءا تقريبا على الفرض المذكور
واما الاقطار الطوال لتلك الاهليلجيات فيتزايد من مقدار القطر الاطول للاهليلجي
المرتسم من احد الانقلابين الى ثلثة وعشرين جزءا اي مقدار القوس التي هي مسافة
حركة احد الاعتداليين في احد زماني الاقبال والادبار ولكن لا ايضاح ما ذكر

حيث قال الشيخ انه لابد ان مقدار قوس الاقبال اثنان وعشرون جزءا ونصف جزء الا انا نقول لان هذا رجع في سنة وسبعمائة واربعين على ثلثه وعشرين يوما وعشر دقيقة



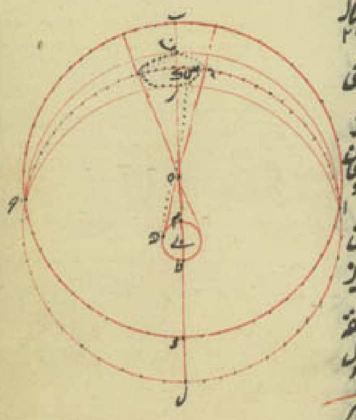
دايرة اب جو معدل النهار على قطب ه ودايرة ازجه منطقة المتوسط على قطب
ط ودايرة اس ج منطقة البروج على قطب م في وضع نهاية التباعد عن المعدل ودايرة
اع ج منطقة البروج على قطب ل في وضع غاية التقارب الى المعدل وليكن كل من
نقطتي ع س راس السرطان فيكون اجزاء منطقة البروج على كل من الوضعين
على اطراف الاقطار الصغار للاهليلجيات المرتسمة منها واطولها هو قوس ع س
من المارة باقطاب المتوسط والمعدل بل القطر الاصغر للاهليلجي قص وع المرتسم
من راس السرطان والبين مقدار منطقة البروج على الوضعين المذكورين مقداره
ثماني درجات على الوضع المذكور فالاقطار الصغار لسائر الاهليلجيات يكون ميولا
جزئية تنصف دايرتي اس ج واع ج فلا محالة تكون متناقصة الى ان ينتفي عند نقطتي
اج الاعتدالين وليكن الدايرة ع ق ي دايرة البروج في نهاية الاقبال ونقطة ق
راس السرطان وهي على منطقة المتوسط على هذا الوضع وليكن دايرة ص ق ك منطقة
الفلك البروج في بداية الاقبال ونقطة ف راس السرطان وهي على منطقة المتوسط
على هذا الوضع فيكون اجزاء منطقة البروج على هذين الوضعين على اطراف الاقطار الطول
للاهليلجيات المرتسمة منها فيكون ف ك ربع من منطقة البروج في وضع بداية الاقبال
وك اول الحمل وف راس السرطان وق ع ربعها في وضع نهاية الاقبال وع اول الحمل
وق راس السرطان وقوس ق ف من منطقة المتوسط هي القطر الاطول للاهليلجي ق ع ف
س المرتسم من راس السرطان وراس السرطان وقعت على طرف القطر الاطول له
بل جميع اجزاء منطقة البروج من اول الحمل الى راس السرطان وقعت على اطراف
الاقطار الطول للاهليلجيات المرتسمة منها بين ذينك الربعين من منطقة البروج
واقصر تلك الاقطار هو قوس ق ف ثم يتعاظم ابعاد الاجزاء الى ان ينتهي الى بعد
اول الحمل في بداية الاقبال عنه بعينه في نهاية الاقبال اي بعد نقطة ع عن ك
وهو خمسة وعشرون جزءا فيكون الاقطار الطوال للاهليلجيات متزايدة في
الطول مع تصاغر اقطارها القصار الى ان ينعدم الشكل الاهليلجي عند الاعتدالين
بانعدام القطر الاصغر فيصير المرتسم من الاعتدالين قوسين كقوسي ع ك
ص ى قال صاحب التحفة في بيان الاقبال والادبار ومقدار قوسيهما فان قيل

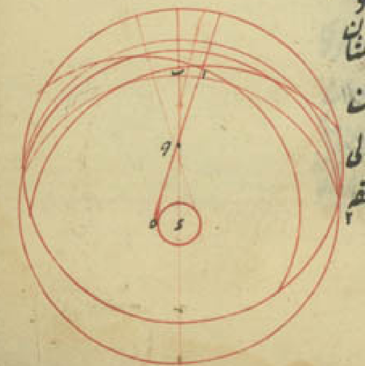
وقع را

الصغار

صحيح انه لا ترتسم الصغيرة المذكورة من غير قطبي البروج لكن لا بد ترتسم من النقط
الغير المتناهية التي يقوم كل منها في آن مقام راس السرطان شكلا اهليلجيا يقوم
مقام قطره الاصغر مقدار ثماني درج من المارة باقطاب الوسطاني والمعدل
ومركزه وهو منتصف هذا القطر على محيط منطقة الوسطاني ويقوم مقام قطره
الاعظم تقريبا قوس من منطقة الوسطاني بل من صغيرة مماسة لها على نقطة تقاطعها
مع القطر الاصغر واقعة عنها في خلاف جهة ابتداء الحركة تقع بين المارة باقطاب
الاربعة اي اقطاب منطقة البروج والمعدل اذا تحرك قطبا البروج بحركة الوسطاني
ربع دورة تقريبا ثم ثلثة ارباع دورة كذلك لان راس السرطان يتقدم ويتاخر بقدر
قطره الاطول وكذا تقاطع البروج والمعدل يختلف على معنى ان في كل آن تكون
نقط التقاطع منهما نقطا في اماكن البروج فلحركتي الثامن والوسطاني واما
من المعدل فلحركة الوسطاني وتقاطع منطقة ومنطقة البروج اذ لو كانتا في سطح لما
تغيرت نقطة التقاطع من المعدل على ما لا يخفى على الذهن الفطن فتنتقل ارباع منطقة
البروج عن محاذاة ارباع المعدل وتعود اليها كانت قبل تمام الدور ويلزم منه الاقبال
والادبار كما ذكروا ومنها اختلاف الحركة الثانية قلت اما حديث الشكل الاهليلجي
فهو تصور في غاية الحسن على ما يظهر من هذا الشكل واما استلزامه الاقبال والادبار
على ما ذكروه وهو كون غايته ثماني درجات واستلزامها اختلاف الحركة الثانية فممنوع
اما الاول فلتبدل نقطة التقاطع من المعدل لكون الواقع منه بين التقاطعين
في غايتي الاقبال والادبار قوسا تساوي ضعف سعة المشرق الكلي في عرض ميلي
اذا كان الميل الكلي اربعة وعشرين جزءا وهي قوس اكثر من ثماني درجات اضعافا مضاعفة
وانما تبين هذا حق التبيين اذا اقيم الافق مقام المعدل في ذلك الوضع والمعدل
مقام المنطقة الوسطاني ودايرة البروج على بعد ارباع درج منها والاظهر
ان يقول لا يخفى انه عند تحرك قطب البروج في مداره ربع دورة يحدث مثلثان
متشابهان هما اب ج ود ه لتساوي مقابلتي ه وقائمتي ب و فيكون
نسبة ب ه وهو سبعون جزءا تقريبا لكونه تمام الميل الاعظم مع اربعة اجزاء الى
ه ج وهو عشرون جزءا تقريبا لكونه الميل الكلي اربعة اجزاء كنسبة اب بل ضعفه

وثلثها اذا تحرك م





وهو الاطول من قطرى الاهليلجى اى ه ى بل ضعفه وهو الاقصر منهما الذى هو ثمانية
اجزاء فيكون الاطول ثمانية وعشرين جزءا ولا يقدح اقامة الخطوط المستقيمة
مقام القسى فى المطالب اقتفاء بما فى المجسطى واما الثانى فلان الاقبال والادبار انما
يحصلان بسبب انه يمر فى كل آن جزء آخر من منطقة البروج بجزء اول من المعدل
مع اختلاف مواضع المرورات من اجزاء المعدل بالتقدم والتاخر من غير ان يقع
تقدم وتاخر فى اجزاء البروج بل يكون حركة الوسطانى على نهج واحد وعلى هذا يلزم الاقبال
والادبار دون اختلاف الحركة الغاية فظهر مما ذكرنا انه لو فرض ما بين قطبى البروج
والوسطانى كما قيد به البقعى كون ما بين النقطتين من المعدل ثمان درجات ودرجة
وخمس وسبع درجة تقريبا بهذه الطريقة بحساب المذكور زال عنه فساد وعدم استلزامه الاقبال
والادبار على ما ذكروا وان بقى فساد وعدم استلزامهما لاختلاف الحركة الثانية و فساد
كون نقصان الميل وزيادته فى مدة نصف دورة الوسطانى وهو ستمائة واربعين
سنة اكثر مما يدل عليه الارصاد وهو اربعة عشر دقيقة واكثر لكونه درجة وثمانى دقايق التى
هى الميل المفروض بين قطبى البروج والوسطانى ليكون غاية الاقبال والادبار
ثمانية اجزاء كما فى المجسطى لان ما بينهما لما كانت اربعة اجزاء كانت الغاية ثمانية و
وعشرين جزءا فاذا كان ما بينهما درجة وثمانى دقايق كانت الغاية ثمانية اجزاء
انتهى اقول وههنا ابحاث وجب التنبيه عليها الاول ان التحقيق فى هذا المقام ان
كلا من المنقلبين لا يصل الا الى طرفى قطرى الاهليلجى فى ارباع دورة الوسطانى بل
زمان قطع الاصغر نصف قطر ولا اكثر من زمان قطع النصف الاول لما مر الاشارة اليه سابقا
وايضا القطر الاطول للاهليلجى المرتسم من احد الانقلابين انما يكون من منطقة
الوسطانى لا من الدائرة الصغيرة كما ذكره صاحب التحفة ولنوضح لبيان ذلك
اب ج د معدل النهار على قطب ه و ا ك ج ل منطقة الوسطانى على قطب ى
و ا ر ج ح فلك البروج فيكون المنقلبين فى غاية البعد من المعدل و ر راس
السرطان فى هذا الوقت و ا ف ج ص ايضا فلك البروج عند كونه فى غاية القرب
منه و ف راس السرطان ح ج وليكن ه ط م مدار قطب البروج حول قطب الوسطانى
و ح الاعتدال الربيعى و ا الاعتدال الخريفى ولنفرض انه ان الوسطانى تحرك

ول التقاطعين

الى التوالى

الى التوالى حتى انتقل راس السرطان من نقطة ر وهو طرف القطر الاقصر من الاهليلجى الى
نقطة ق طرف القطر الاطول منه فنقول انما يكون ذلك اذا افترقت الدائرة المارة
باقطاب البروج والمعدل اعنى ه ط ق وهى المارة المتحركة المشهورة عن الدائرة
المارة باقطاب المعدل والوسطانى اعنى ه ى ك ب غاية الافتراق وذلك عند
تماس تلك المارة المتحركة بمدار قطب البروج وهو انما يكون لا بعد قطع الوسطانى اكثر
من ربع الدور لانه اذا فرض مرور عظيمة ه ص على نقطة التماس يكون زاوية
ى ه ص قائمة لما تبين فى الاكر من ان عظيمة اذا مرت بقطب صغيرة ونقطة
تماسها مع عظيمة اخرى تقاطعت العظيمتان على قوايم فيكون ه ص اصغر من قائمة
لما تبين فى الاكر ان المثلث الحادث من القسى العظام التى يكون كل واحد
اقل من الربع اذا كانت احدى زواياه قائمة يكون باقيتاه حادتين فقوس
ه ك ازيد من قوس الربع واذا قطع الوسطانى ما بقى من نصف الدور وانتقل
قطب البروج الى نقطة م وصل راس السرطان الى نقطة ن الطرف الاول من القطر الاقصر
للاهليلجى واما ان القطر الاطول للاهليلجى قوس من منطقة الوسطانى فلان عظيمة
ى ه لما مرت حينئذ باقطاب منطقة الوسطانى ومنطقة البروج والدائرة المارة
المتحركة المشهورة مرت تلك الدوائر الثلث بقطبيها فتقاطع هذه الثلث
اعنى ق يكون قطب الدائرة ى ه فنقطة ق التى هى راس السرطان على منطقة الوسطانى
حينئذ اى حين كون افتراق الدائرة المارة باقطاب البروج والمعدل عن الدائرة
المارة باقطاب المعدل والوسطانى فى الغاية فظهر ان وصول كل من المنقلبين الى
الاطراف قطرى الاهليلجى المرتسم منه ليس فى ارباع دورة الوسطانى كما حكم العلامة
النيشابورى فى شرحه موافقا لصاحب التحفة وان القطر الاكبر للاهليلجى المذكور
من منطقة الوسطانى لا من الصغيرة لمماستها لها على ما حكم به صاحب التحفة وتبعه
واقفه فان قيل لم يحكم صاحب التحفة بان وصول كل من المنقلبين الى الاطراف قطرى
الاهليلجى المرتسم منه انما يكون فى الارباع فانه زاد لفظ التقريب فمراده من
ربع دورة قطب البروج وصوله الى نقطة التماس فانها على تقريب التربيع من مبدأ
الحركة اى هى حين كون الميل فى الغاية وكذا المراد من ثلثة ارباع قلت على تقدير ارادة الا
زاوية

لا يصح الدليل المذكور المصدر بقوله والاظهر ان يقول المحشي انه عند تحرك قطب البروج
في مدار جزء ربع دورة الى فوق كما لا يخفى وايضا لا يصح قوله بل من صغيرة مماسة
لها على نقطة تقاطعهما والقطر الاقصر واقع فيهما في خلاف جهة ابتداء الحركة
لانه انما يستقيم على تقدير ان يكون وصول راس السرطان اولا الى طرف القطر الاطول
للاهليلجي المرتسم منه عند وصول القطب الى الربع من مبدا الحركة اى من حين
كون الميل في الغاية لا على تقدير ان يكون وصوله اليه عند وصول القطب الى نقطة التماس
اما انه لا يستقيم على هذا التقدير فلان البرهان المذكور الدال على ان القطر من منطقة
الوسطاني واما انه يستقيم على التقدير الاول فلبيان ذلك نفرض في الشكل المفروض
حين كون ه د ربعا نقطة س على تقاطع الوسطاني مع المارة باقطاب المعدل
والبروج وهي د ه س فنقول ضلع ه د في مثلث ه د ى وتر القائمة ه
ى د فيكون اطول من ضلع ه ى الذي هو وتر الزاوية ه د ى الحادة وكذا ضلع
ه س في مثلث ه د س لكونه وتر القائمة ه د س اطول من ضلع ه ك الذي
هو وتر الحادة د س ه فمجموع قوسي د ه ه س يعني قوس د ه س اطول
من مجموع قوسي ى ه ه ك يعني قوس ى ه ك فقوس د ه س التي هي اطول من
قوس ى ه ك التي هي الربع اكبر من الربع وهي قوس من المارة المشهورة بين قطب
البروج ومنطقة الوسطاني ولكن ما يقع من تلك المارة بين قطب البروج وراس السرطان
ربع فراس السرطان حين قطع قطب البروج ربع مداره في جانب الشمال من منطقة
الوسطاني وهو خلاف جهة ابتداء الحركة اى حركة راس السرطان فان حركته في هذا
النصف من الشمال الى الجنوب فجهة ابتداء حركته هي الجنوب فلو كان وصول راس
السرطان الى طرف القطر الاطول للاهليلجي عند وصول قطب البروج الى الربع من
مقدار الحركة كان القطر الاطول من صغيرة مماسة لمنطقة الوسطاني على نقطة
تقاطعهما مع القطر الاقصر واقع فيهما في خلاف جهة ابتداء الحركة كما حكم به صاحب
التحفة لكن وصول راس السرطان الى طرف القطر الاطول انما يكون عند وصول قطب
البروج الى نقطة تماس المارة باقطاب البروج والمعدل لمداره كما مر بيانه فلا
يصح الاضطراب المذكور في كلام صاحب التحفة ولعل مثاله تأمل فظهر ان زمان ارتسام

قوس الاهليلجي المذكور الواقعة في شمال منطقة الوسطاني اكثر من زمان ارتسام قوسه الواقعة
في جنوبها وحصل التردد في ان تينك القوسين مختلفان وتبدل الانقلاب
متشابه او متساويتان وتبدله مختلف بطوء وسرعة زاد لفظ تقريبا في قوله ربع
دورة تقريبا وفي قوله تمام قطره الاعظم تقريبا وذكر الاضطراب المذكور والحق
ان القوسين المذكورتين متساويتان وان زماني الاقبال والادبار اللذين هما زمانا
ارتسام القوسين المذكورتين من الاهليلجي مختلفان وان القطر الاول للاهليلجي المذكور
من منطقة الوسطاني كما مر وليعلم انه كما لا يكون الحركة الاقبالية متشابهة للحركة الادبارية
لم يكن انتقاص الميل وازدياده على سبيل التشابه لانه اذا فرض في ابتداء حركة الوسطاني
كون ميل منطقة البروج عن المعدل في الغاية وهو اربعة وعشرون جزءا وتحركت نقطة
تقاطع منطقة الوسطاني ومنطقة البروج وفارقت عن نقطة تقاطع الوسطاني
والمعدل بحيث يكون البعد بينهما ربعا من الدور لم يصل مقدار الميل في الانتقاص الى
عشرين جزءا بل انما يصل اليه بعد ان يتجاوز حركة الوسطاني من الربع وقبل ان يصل
الانقلاب الى منطقة الوسطاني اما الاول فلان المثلث الذي احد اضلاعه مسافة
حركة نقطة تقاطع منطقة البروج مع منطقة الوسطاني وهو من منطقة الوسطاني وربع
من محيطها بالفرض وهو وتر المنفرجة الحاصلة من الضلعين الاخريين اللذين احدهما
من منطقة البروج واقصر من الربع لكونه وتر الحادة الحادثة من تقاطع منطقة الوسطاني
والمعدل وثانيهما من المعدل وهو ايضا اقصر من الربع لكون ضلعاه اللذان احدهما
من منطقة الوسطاني والآخر من منطقة البروج جميعا اصغر من نصف الدائرة العظيمة
فيكون الزاوية الخارجة منها الحاصلة من تقاطع منطقة البروج والمعدل اعظم من الداخلة
المحاذية التي مقدارها عشرون جزءا وهي الزاوية الحاصلة من تقاطع منطقة البروج
الوسطاني والمعدل المقابل الاكبر واما الثاني فلان الضلعين المذكورين حين وصول
الانقلاب الى منطقة الوسطاني يكونان اعظم من نصف الدائرة العظيمة فيكون
الزاوية الخارجة المذكورة اصغر من الداخلة المذكورة التي مقدارها عشرون جزءا الا
في الاكثر البحث الثاني ان الاعتدالين يتحركان على قوس من المعدل في غاية كل من
الاقبال والادبار بقدر تلك القوس لا بقدر اطول قطري الاهليلجي المرتسم باحد

حيث قال الان راس السرطان متقدم
وهنا قوس بقدر قطره الاطول

الانقلابين كما مر في التحفة والشرح القديم فالاعتبار الان لا برهان عليه لاختلاف
ما سواها من اجزاء البروج فانه يرسم شكلا اهليلجيا على ما مر تفصيله في الباب الثالث
ان مقدار قوس الاقبال هو اثنان وعشرون جزءا ونصف جزء لا ثمانية وعشرون
كما في التحفة واما القطر الاطول للاهليلجي المرتسم براس السرطان فهو اصغر من
قوس الاقبال فان قيل البرهان التحقيقي على ان الشكل المرتسم من الانقلابين
اهليلجي قلت برهانه انه لو توهمنا في الشكل المذكور ازواج ى ه اى الدائرة باقطاب
الوسطاني والبروج الى ان يقطع منطقة الوسطاني على نقطة ع ومنطقة البروج على
نقطة ف حين كون نقطة ه على نقطة التماس بين المارة المشهورة وبين مدار
قطب البروج اى عند نهاية الاقبال فيكون نقطة ف على المعدل لانها الاعتدال الربيعي
حينئذ فيكون في مثلث ع ف ه ضلع ف ع اربع درجات لكونه غاية البعد بين
منطقة الوسطاني ومنطقة البروج فيكون مساويا لنصف قطر الاهليلجي المرتسم
براس السرطان اى قطره الذى من المار باقطاب المعدل والوسطاني وقوس ع
ه مساو لـ ك ق اى نصف قطر الاهليلجي المقاطع للقطر الاول اى قطره الذى
هو من منطقة الوسطاني وذلك لان ه ك اى ربع منطقة الوسطاني مساو
لـ ع ق الذى هو ربع منها ايضا لكون نقطة ق قطب المارة باقطاب الوسطاني والبروج
اى دائرة ى ه ع لكن في مثلث ع ه ف يكون مقدار زاوية ع ف ه اعظم من
سبعين جزءا ومقدار زاوية ع ه ف عشرين جزءا فضلع ع ف الذى هو نصف
قطر الشكل المرتسم من راس السرطان الذى هو من المارة باقطاب الوسطاني والمعدل
اصغر من ضلع ع ه اى نصف قطره الذى من منطقة الوسطاني فيكون ذلك الشكل
اهليلجيا وايضا في مثلث ع ف ه لكون زاوية ف ع ه قائمة يكون ضلع ف ه
الذى هو وتر القائمة ونصف قوس الاقبال اطول من ضلع ع ه الذى هو وتر حادة
ع ف ه ونصف اطول قطرى الاهليلجي المرتسم من راس السرطان كما مر الاشارة
اليه واما طريق تحصيل كل من مقداري نصف قوس الاقبال ونصف القطر الاطول
للاهليلجي فهو ان يقال في المثلث المذكور بالشكل المغني يكون نسبة جيب قوس ف ه
التى هى وتر للقائمة اى جيب نصف قوس الاقبال الذى هو المطلوب مقداره

لانا اذا توهمنا مرور عظيمة بقطب المعدل الاعلى وبنقطة ق يكون قوس ق ف ربع الدور وقوس ه ق ايضا ربعه وزاوية ه ف ق الذى مقداره قوس ه ق اقل من عشرين وزاوية ع ف ه التى هى تمامها من تسعين اعظم من سبعين

دعوای شکل مغنی آنست که نسبت جیوب اضلاع در مثلثات قوسی با یکدیگر چون نسبت جیوب زوایا است که با آن اضلاع متوتر باشند با یکدیگر

الى جيب قوس ع ف اى جيب اربعة اجزاء كنسبة جيب القائمة اى الجيب الكلى الى
جيب زاوية ع ه ف اى جيب عشرين جزءا فبعد قسمة جيب اربعة اجزاء على جيب عشرين
جزءا ضربناه في جيب القوس المطلوبة وهو اثنا عشر جزءا واربعة عشر دقيقة فقوسه
احد عشر جزءا وستة عشر دقيقة فضعفه وهو اثنان وعشرون جزءا واثنان وثلثون
دقيقة هو قوس الاقبال وايضا بالظلي يكون نسبة ظل زاوية ع ه ف اى ظل عشرين
جزءا الى ظل قوس ع ف اى ظل اربعة اجزاء كنسبة جيب قائمة ف ع ه اى الجيب الكلى
الى جيب قوس ع ه التى هى نصف القطر الاطول للاهليلجي المرتسم براس السرطان فبعد
قسمة ظل اربعة اجزاء على ظل عشرين جزءا ضربناه في جيب القوس التى هى نصف القطر
الاطول وهو احد عشر جزءا وخمسة وثلثون دقيقة وقوسه عشرة اجزاء واربعة وخمسون
دقيقة فضعفه وهو احد وعشرون جزءا وثمانية واربعون دقيقة هو القطر الاطول
للاهليلجي المرتسم من احد الانقلابين فاذا اريد ان يرسم الاقبال بثلث درج يجب
ان يفرض الوسطاني بحيث يكون ميل اربعة اجزاء منه من المعدل مبتدأ من تقاطعه مع
منطقة الوسطاني عنها مساويا لغاية بعد منطقة البروج عن منطقة الوسطاني وطريق
تحصيل هذه الغاية هو ان يقسم الميل الكلى هو اربعة وعشرون على وجه يكون نسبة
جيب قسمه الاصغر الى جيب قسمه الاعظم كنسبة جيب الاربعة الى الجيب الكلى فالقسم الاصغر
هو غاية البعد بين منطقة البروج ومنطقة الوسطاني وهو درجة واثنان وثلثون دقيقة
لان نسبة جيبه وهو درجة وستة وثلثون دقيقة الى جيب تمامه من الميل الكلى الذى
هو اثنان وعشرون درجة وثمانية وعشرون دقيقة وهو اثنان وعشرون درجة وستة
وخمسون دقيقة كنسبة جيب الاربعة وهو اربع درجات واحدى عشرة دقيقة الى الجيب
الكلى الذى هو ستون درجة فلو فرض ما بين قطبى البروج والوسطاني بهذا القدر كان
ما بين التقاطعين من المعدل اى قوس الاقبال ثلث درجات فزال الفساد وعدم
استلزام الاقبال الادبار على ما ذكروا وان بقى فساد وعدم استلزامهما الاختلاف والحركة
الثانية التى بهما ما مجموع الحركتين الوسطاني والبروج او فضل احدهما على الاخرى وفساد
كون نقصان الميل وزيادته في مدة نصف دور الوسطاني وهو ستمائة وواحد وسبعون سنة
اكثر مما يدل عليه الرصد وهو اربعة عشر دقيقة وكسر فان قيل فساد وعدم استلزام الاقبال الادبار

للاختلاف في الحركة الثانية فيندفع ايضا بان يقال لما كان نقطة الاعتدال الربيعية
مبدأ لتلك الحركة وهي متحركة على قوس من المعدل تارة الى التوالي اي في زمان الاقبال
وأخرى الى خلافه اي في زمان الادبار لزم مسرعة تلك الحركة في زمان الادبار لا استقبال
تلك النقطة الكواكب المتحركة بتلك الحركة كما يلزم بطوها في زمان الاقبال لعدم الاستقبال
ووجود انتقال في ذلك المبدأ الى جهة تلك الحركة غاية ما في الباب ان هذا يخالف ما حكموا به
من ان السرعة في زمان الاقبال والبطؤ في زمان الادبار ويلزم مما ذكر ان هذا الحكم باطل
وبطلانه لا يخل بما هو المقصود الاصل كما لا يخفى قلت لزم الفساد على وجه اخر وهو انه
يلزم ان لا يكون السرعة بمقدار يقتضيه انتقال الاعتدال الربيعي الى خلاف التوالي بالحركة
الادبارية لكن لم يوجد السرعة بذلك المقدار نعم لو علم مقدار السرعة وفرض الحركة الوسطاني
بمقدار يقتضي تلك السرعة في زمان الادبار اندفع هذا الفساد ايضا وايضا اذا
فرض الحركة الوسطاني بحيث يقتضي ازدياد الميل وانتقاصه في كل ثلث واربعين
سنة دقيقة واحدة اندفع الفساد الناشي من انتقاص الميل الموجود بالارصاد
ايضا والحاصل انه اذا علم مقدار السرعة ومقدار انتقاص الميل وازدياده وامكن
انتظامهما بحركة واحدة يكون في الوضع على النحو المذكور المستلزم للاقبال والادبار
اللذين لم يرد انتقال الاقبال والادبار المشهورين لا في الزمان ولا في مقدار قوسهما
تعين اختيار ذلك الحركة ايضا يمكن حصول انطباق منطقة البروج على المعدل
بتلك الحركة بان فرض منطقة بين منطقة البروج والمعدل اذا كان الميل متناهي
الغاية لينطبق عليه في غاية القرب فهذا النحو من الخيال يكون بالاجمال في نهاية الكمال
وفي حيز الاحتمال ولهذا الاجمال الذي ذكرنا اما قيل فيه والقطع باثبات تحرك دوية
اي مقدار حركة ووضع منطقة موقوف على تحقيق الحال في الاختلافين المذكورين
فانه بعد تحقيقهما باليقين ان لم يكن بحيث يمكن استنادهما الى تحرك واحد تعين
اثباته واذا لم يتحقق ثبوتهما ولا الاقبال والادبار فلنفوض عنها ونشتغل بما
امور تحقق لنا وجودها واعلم ان تحرك الفلك الحاوي فلكا اخر محويا له يكون بلا ذة
المتحرك لمكانه بمنا الحركة كونه مثله كالجزء من الكل فيتحرك الفلك المحوي مع قطبه
وسائر اجزائه بحركته اي بحركة الفلك الحاوي مثل حركة ساكن السفينة بحركة السفينة

وقد اشتهر في السنة القوم ان تحريك الحاوي للمحوي في الفلكيات قد يكون بالضرورة
وذلك اذا اختلف مركزاهما ولم يمر محور الحاوي بمركز المحوي اذ على هذا التقدير لو
تحرك الحاوي ولم يتحرك المحوي بسبب حركة الحاوي سواء كان المحوي مدويرا او
خارج المركز لزم ما يخالف الاصول من الخرق والالتيام او التخلخل والتكاثف وقد
يكون بالتشبث كما اذا اختلف قطباهما وذلك لان قطبي المحوي يتشبثان
بنقطتين من مقعر الحاوي طبعا لان مقعر الحاوي مكان طبيعي للمحوي فلا يفارقانها
بل يدوران معهما فيلزم تحرك المحوي بدوران قطبه ورد الاخير بان النقط المفروضة
في مقعر الحاوي متساوية في الماهية لكونه بسيطا فتشبث قطبي المحوي بنقطتين معينتين
منها دون ساير النقط ترجيح بلا مرجح واذا تشبث ساير النقط لم يتحرك المحوي
ولهذا قيل ههنا ان حديث التشبث لا ينفع للتشبث ثم الظاهر من عبارة العلماء بتشبيه
التحريك بحركة ساكن السفينة ان حركة المحوي انما هي من حركة مكانه لكون المتمكن بمنزلة
الجزء من مكانه فكما يتحرك الجزء بحركة الكل يتحرك ايضا المتمكن بحركة المكان وهذا صحيح
في الحركة الاينية على الاطلاق واما في الحركة الوضعية فواجب فيما ذكر وجائز في غيره كما
اذا اتحد المركزان سواء اتحد المحوران او لا وكما اذا اختلف المركزان ومر محور
الحاوي بمركز المحوي فان النفس المحركة للحاوي قد تبلغ في القوة الى ان تقدر على
تحريك المحوي بحركة اذ لا يجب ان يتوقف كل فعل لها على آلة جسمانية كما يشهد به جذب
المغناطيس للحديد بلا آلة جسمانية كاليد ونظايرها او قدر لا تبلغ الى ذلك فلا يتحرك
المحوي ثم ان الفلك المحوي مع ذلك الحركة قد يتحرك بحركة الحاوي ومع ذلك قد يتحرك
بنفسه الخاصة به اذ لا استحالة في ان يجتمع في جسم واحد حركتان احديهما بالعرض
والاخرى بالذات سواء اتحدتا في الجهة او اختلفتا فيها وسواء اتحدتا في المنطقة
او لا كساير السفينة اذا تردد في السفينة تارة الى جهة حركتها وتارة الى خلاف
تلك الجهة واذا تقرر ذلك فلنشرع في الفصل الخامس من التحرك بحركة الفلك
التاسع على سبيل التبعية لاجل ان النفس المحركة للتاسع بلغت في القوة الى ان
قدرت على تحريك ما في ضمنه مثل ذلك وهو ان يكون مع حركته تبعا لحركة الوضعية
متحركا بنفسه حركة ذاتية او حيث كانت الحركة الاولى شاملة للفلكيات فلكل نقطة

توضيحا على الافلاك المجوفة لكرة الكل ثم في دورة منها المعدل مدارها الا القدر
الذي يوجبه حركة المحوي كالخلاف حجته ويتعلم ان جميع الثوابت بل جميع النقط
المفروضة على الفلك الثامن لا يفارق مداراتها الوضعية التي هي موازية
لمنطقة البروج البتة ولا تختلف اوضاعها بقياسها الى منطقة البروج وقطبها بقياس بعضها الى بعض ولا اوضاعها
لكن اوضاعها بالقياس الى المعدل تختلف بسبب الحركة الثانية الموجبة لا
لانتقالها من مدار الى آخر من المدارات اليومية وكذلك الحال في ساير الكواكب المركوزة
في افلاكها فان ابعادها عن مناطق هذه الافلاك التي عليها حركاتها الذاتية
واقطابها لا تختلف وان اختلف ابعادها بالقياس الى مناطق واقطاب
ليس لتلك الحركات عليها فكل كوكب من الثوابت يكون على نفس منطقة البروج
اي عديم العرض عنها فهو يقطع معدل النهار في دورة منها الحركة الثانية مرتين
على نقطتي الاعتدالين ويكون ذلك الكوكب في احد نصفي مداره الذي يتحرك
عليه بحركة خاصة به وهو منطقة البروج المنقسمة بمعدل النهار شماليا عنه اي
عن المعدل فيما بين اثني عشر الفا وستماية سنة وفي النصف الآخر جنوبيا
عنه كذلك وكل كوكب منها اي من الثوابت ذي عرض يكون عرضه اقل من الميل
الكلي يقطع معدل النهار ايضا في كل دورة من الحركة الثانية مرتين لكن يختلف
ههنا قطعتا مداره اي مدار هذه الكواكب الشمالية والجنوبية ويكون اعظمها
ذات جهة العرض اي القطعة التي يكون جهتها من المعدل جهة عرض الكوكب
من منطقة البروج فان كان عرضه منها جنوبيا كان اعظم قطعتي مداره المقطوع
بالمعدل واقعة في الجنوبية عن المعدل وان كان عرضه منها شماليا كان اعظم
القطعتين في الشمال عن المعدل وكل كوكب من الثوابت يساوي عرضه الميل
الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولكن يماسه على نقطة الانقلاب التي في جهة عرضه
اي يماس المعدل في دورة مرة واحدة على نظيرة الانقلاب من المعدل
الواقع من منطقة البروج في جهة عرض الكوكب عنها فان كان عرضه منها
شماليا ماسه على نظيرة الانقلاب الشتوي وان كان عرضه جنوبيا ماسه على
نقطة نظيرة الانقلاب الصيفي وكل كوكب من الثوابت يفضل عرضه الميل الكلي

نظيرة

فهو لا يقطع معدل النهار ولا يماسه بل يقرب منه تارة وذلك اذا كان في راس
المنقلب الذي يبعد المعدل في خلاف جهة عرضه من منطقة البروج وهناك
اعظم مداراته اليومية ويبعد عنه اخرى وذلك اذا كان في المنقلب الآخر
وهناك اصغر مداراته اليومية فان كان عرضه اي عرض هذا الكوكب الذي
زاد عرضه على الميل الكلي مساويا بالتمام الميل الكلي فهو ينتهي في دورة من الحركة الثانية
الى قطب معدل النهار الذي في جهة المعدل مرة واحدة وذلك لانه لما كان ذي
عرضه تمام الميل الكلي كان بعده عن قطب البروج مساويا للميل الكلي الذي هو البعد بين
القطبين فيكون مداره الوضعي الذي هو حول القطب البروج مارا بالقطب المعدل
فلا بد ان ينتهي اليه في دورة من حركته تلك الثامن مرة وذلك حين ينتهي الكوكب
الى راس المنقلب الذي في جهة عرضه فلا يتحرك حينئذ بالحركة الاولى بل يبقى موافق موضع
كالقطب ولا يخفى عليك ان ذلك الكوكب قبل الوصول الى القطب يكون له
مدارات يومية متناقصة المقادير وبعد الانفصال عن القطب بالحركة البطيئة
يكون له مدارات يومية متزايدة المقادير واذا وصل من مداره الوضعي الى نقطة
مقابلة للنقطة المنطبقة على القطب كان مداره اليومي اعظم مداراته اليومية
ومماسا من داخل لمداره الوضعي على وجه يختلف في القطع وعند كونه على
النقطة التي يكون البعد بينها وبين قطب المعدل نصف شيء من المدار الوضعي يكون
المداران متساويين فهذه اقسام خمسة لاوضاع الثوابت وهناك قسم سادس
وهو ان يكون عرض الكوكب اكثر من تمام الميل واقل من الربع فاذا وصل ذلك
الكوكب الى راس المنقلب الذي هو في جهة عرضه يكون مداره الوضعي حول قطب
البروج ملاصقا للمحيط به لمداره اليومي ويرى حركة الاولى والثانية في ربعين
متلاصقين منها وكذا في الربعين المتقابلين لانهما كانتا الى جهة واحدة
وان كانت جهة المتلاصقين غير جهة المتقابلين ولا يرى هاتان الحركتان في ربعين
من الارباع الباقية الى جهة بل الى جهتين فليكن دايرة اب ج د بالسواد مدار
ذلك الكوكب الوضعي حول قطب البروج وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف ودايرة
اب ج د بالحمرة مداره اليومي حول قطب المعدل وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف



الوضع

يبقى بحسب الحس مدة

واذا كان بينهما تباين النقطتين كان
مداراته اليومية مقاطعة لمداره الوضعي في
القطع

ايضا لكن على عكس الترتيب الاول فالجهة المحركة في البين فمن هذا الشكل ان
تحرك الكوكب على قوس اب منها المدارين الى جهة واحدة وان تحركه على
قوس هج منها الى جهة واحدة مغايرة للجهة الاولى وان تحركه على قوس
دا منها الى جهتين متخالفتين وكذا حركاته على قوس بج منها متخالفة
في الجهة ولا يخفى عليك انه عند وصول ذلك الكوكب الى راس المنقلب المذكور
يكون في غاية القرب الى قطب المعدل فيكون مداره اليومي مع اصغر مداراته اليومية و مماسا
لمحدبه لمحدب مدار الوضعي كما مر واذا كان من مداره الوضعي على نقطة مقابلة للنقطة
التي كانت في غاية القرب من قطب المعدل كان مداره اليومي اعظم مداراته اليومية
ومماسا من داخل لمدار الوضعي واذا كان فيما بين هاتين النقطتين كان
مداراته اليومية سواء كانت متناقصة المقادير كما اذا تجاوز عن النقطة المقابلة
المذكورة او المتزايدة المقادير كما اذا كان قبل الوصول الى تلك النقطة قاطعة
لمدار الوضعي على وجوه مختلفة في القطع ولما كانت المدارات اليومية للكواكب
مختلفة بحسب القرب والبعد عن المعدل قال ويجب بهذا الاختلاف اي اختلاف
اوضاع الثوابت بالقياس الى المعدل في التقارب والتباعد بسبب حركة
الثانية تختلف المدارات اليومية للكواكب ولا يبقى لكوكب على مدار واحد منها
اصلا بل ينتقل الى مدار اكبر ان كان تقرب من معدل النهار وغاية ذلك ان يصير
مداره نفس المعدل الذي هو اكبر من الكل او الى مدار اصغر ان كان بالعكس اي
ان كان مداره يبعد عن المعدل وغاية ان يصل الى قطب المعدل فلا يقع له مدار يومي
ح ويجب بهذا الاختلاف الثاني من حركة الثانية تختلف ايضا اوضاع الكواكب
بالقياس الى سكان الاقاليم اي تختلف احوالها بالقياس الى الافق بعينها
فيصير بعضها اكثر ارتفاعا منها اقل ارتفاعا وذلك لانه كان مداره اليومي يبعد
عن سمت الراس وبالعكس اي يصير بعضها اقل ارتفاعا اكثر ارتفاعا وذلك
لانه كان مداره اليومي يقرب من سمت الراس وقد يحدث لبعضها مرور بسمت
الراس بعد ما لم يكن وذلك عند صيرورة بعده من معدل النهار بقدر عرض البلد
اعني بعد سمت الراس عن المعدل بعد ما كان اقل او اكثر في جهة اذ لو كان بعده

فيما مر

عنه هذا

عنه هذا المقدار في خلاف جهة الوضع فقرب سمت القدم وقد ينعكس الامر فيزول مروره
بسمت الراس بعدما كان مارا به وذلك عند صيرورة بعده عن المعدل اقل من عرض
البلد او اكثر بعد ما كان مساويا له في جهته فيصير بعضها اي بعض الثوابت ابدي
الظهور او ابدي الخفاء بعد ان لم يكن كذلك وذلك عند صيرورة تمام بعده
اي بعد ذلك البعض عن معدل النهار وهو بعده عن قطب المعدل مساويا بالعرض
البلد في جهة القطب الظاهر او الخفي بعد ان كان تمام بعده عنه اكثر من ذلك
العرض فانه اذا كان بعده عن قطب الظاهر مساويا بالعرض البلد الذي يساوي
ارتفاع القطب كان مداره اليومي مماسا للافق من فوق فيصير ابدي الظهور بعد ان
كان طالعا وغاربا حين كان مداره منقطعا بالافق بسبب كون بعده
عن ذلك القطب اكثر من ارتفاعه واذا صار بعده من القطب الخفي مساويا بالعرض
البلد الذي يساوي انحطاط ذلك القطب كان مداره اليومي مماسا للافق
من تحت فيصير ابدي الخفاء بعد ان لم يكن كذلك اي كان طالعا وغاربا حين كان
بعده عنه اكثر من انحطاط ذلك القطب وقد ينعكس الامر اي يحدث لبعضها
طلوع وغروب بعد ان كان ابدي الظهور او الخفاء وذلك عند ازدياد تمام
تمام بعده من معدل النهار على عرض البلد الذي يساوي ارتفاع القطب وانحطاطه
بعد ان كان اقل منه او مساويا له اذ على تقدير المساوات يكون مماسا للافق اما
من فوق او من تحت بلا غروب او طلوع وعلى تقدير الاقلية لا يتصور المماسة ايضا
بل كان واقعا في داخل اعظم المدارات الابدية الظهور او الخفاء وقد يتبين الى ان
اوضاع الكواكب تختلف بالقياس الى معدل النهار وتختلف ايضا بالقياس
الى سكان الاقاليم اراد ان يتمثل لكل من الاختلافين فمثل للاول بقوله والجدي
وهو كما مر من كواكب بنات النعش الصغرى مما ينتهي الى القطب الشمالي الان عرضه
الشمالي مساو لتمام الميل الكلي اعني اثر ست وستون درجة وكسر فيكون بعده
عن قطب البروج مساويا للميل الكلي فيمر مداره الوضعي بالقطب الشمالي فاذا وصل
الى راس السرطان انتهى الى ذلك القطب وذلك الوصول انما يكون بعد مضي اربعة
وثلاثة وسبعين سنة هجرية من التاريخ الذي نحن فيه وهو اول سنة احدى وعشرين

وتسعمائة الهجرية لان الكوكب الآن في الجوزاء بثلث وعشرين درجة وثماني وعشرين
دقيقة بالتقريب لانه كان في اول سنة احدى واربعين وثمانمائة الهجرية في الجوزاء
باثنين وعشرين درجة وتسع عشرة دقيقة على ما وجده بالرصد الجديد الذي وقع
بسمرقند وحركته في كل سبعين سنة شمسية درجة على ما تحقق بهذا الرصد ايضا
واذا انتهى الى القطب كان على محور المعدل في الحس مدة حتى يقطع قوسا
من مداره الوضعي فيسهل ح سوف قدر ارتفاع القطب الشمالي المساوي لعرض
البلد ومثل ذلك في قوله ورجل قنطورس وسهيل ما بالبلدان ابدي الخفاء في
الاقليم الرابع اما رجل قنطورس فهو في التاريخ المذكور في الميزان بتسع وعشرين
درجة وخمس دقائق وعرضه الجنوبي احدى واربعون درجة وعشر دقائق وميل
درجته احدى عشرة درجة واثنتا عشرة دقيقة فمجموع الميل والعرض الجنوبيين
وهو بعده عن المعدل في الجنوب اثنتان وخمسون درجة واثنتان وعشرون
دقيقة وعرض وسط الاقليم الرابع ست وثلثون درجة تماما وهو ارتفاع المعدل
هناك اربع وخمسون درجة ونقص عنه ذلك المجموع درجة وثمانية وثلثون دقيقة
فهذا هو ارتفاع ذلك الكوكب في نصف نهار وسط الاقليم المذكور في التاريخ
فاذا تحرك الى درجة يكون ميلها مع عرضه اربعا وخمسين درجة ما تحت الكوكب
الافق ولم يطلع وتلك الدرجة هي الاولى من العقرب بل الحادية والخمسون دقيقة
من الدرجة الرابعة منها لان ميلها اثنتا عشرة درجة وخمسون دقيقة ووصوله
اليها انما يكون بعد ثلثمائة وستين سنة قمرية من الزمان المذكور بالتقريب
وبعد ذلك يكون ابدي الخفاء الى ان يصل الى الدرجة السابعة والعشرين من
الدلو ثم يصير ذا الطلوع والغروب هناك واما سهيل فهو في التاريخ المذكور في السرطان
بثمانية درجات وست عشرة دقيقة وعرضه الجنوبي خمس وسبعون درجة والميل
الشمالي لدرجته ثلث وعشرون درجة وخمس عشرة دقيقة وهذا الميل مع تمام عرض
البلد سبع وسبعون درجة وخمس عشرة دقيقة ونقص هذا المجموع عن عرض الكوكب
درجتان وخمس عشرة دقيقة وهذا هو ارتفاع نصف نهار ذلك الكوكب في ذلك
البلد في التاريخ المذكور فاذا وصل ذلك الكوكب الى درجة يكون مجموع ميلها

وعشرين صح

وتمام

وتمام عرض البلد مساويا لعرضه ما تحت الافق ولم يطلع وتلك الدرجة هي السابعة
والعشرون من السرطان اذ ميلها احدى وعشرون درجة بالتقريب وهذا
الوصول انما يكون بعد تاريخنا المذكور بالف وثلثمائة وتسع سنين شمسية
وبعد ذلك يكون ابدي الخفاء الى ان يصل الى الرابعة من الجوزاء ثم يكون ذا الطلوع والغروب
فيكون مدة ظهور السهيل في الوضع المذكور الفين ومائة سنة ومدة خفائه ثلث
وعشرون الف سنة ومائة والفرق بين الكوكبين المذكورين ان ميل درجة
الكوكب الاول عن المعدل جنوبي كعرضه عن منطقة البروج فلذلك حصلنا
جمعناهما واسقطنا المجموع من تمام عرض البلد ليحصل الارتفاع المذكور وميل درجة
الكوكب الثاني عن المعدل شمالي وعرضه عن منطقة البروج جنوبي فلذلك
اسقطنا عرضه من مجموع الميل وتمام عرض البلد ليحصل الارتفاع المذكور والكواكب
الثابتة التي لا يحصي عددها الا الله وقد رصد منها الف واثنان وعشرون كوكبا
ثبتوها في مواضعها في الطول من اجزاء منطقة البروج وفي مواضعها في العرض من
احد جانبي منطقة البروج شماليا او جنوبيا ولما وجدوها متفاوتة المقادير
ارادوا ضبطها رتبوا اقدارها في ست مراتب بان جعلوا كل جملة منها متساوية
المقدار تقريبا في مرتبة واحدة اولها اكبر اولى تلك المراتب الست المسماة
بالاقدار والاعظام اعظمها قدرا والتفاوت بين المراتب انما هو بتزايد الاقطار
بقدر [illegible] حتى كان قطرها في العظم الاول ستة امثال قطرها في السادس وما دون
السادس من غير المرصودة لم يثبتوه في مراتب الاقدار ومن غير المرصودة ما تركوه لكثرتها
ووجدوا في القدر الاول من النجوم قد تقدم ذكرها في الشرح الاول اطلاقا اسم الشرف
على القدر خمسة عشر كوكبا وفي القدر الثاني خمسة واربعين كوكبا وفي الثالث
مائتين وثمانية كواكب وفي الرابع اربعمائة واربعة وسبعين كوكبا وفي الخامس
مائتين وسبعة عشر كوكبا وفي السادس تسعة واربعين كوكبا وفي الخارج عن المراتب
اربعة عشر كوكبا تسعة خفية وتسمى مظلمة وخمسة سحابية كانها قطع غيم والخارج
من العدد المذكور وان كان من صور الثلاثة قريبة لكنه قريب من المظلمة في الخفاء
ولذا قال الصوفي المرصودة الف وخمس وعشرون وما وقع في الشرح من ان

ثم يصير ذا الطلوع والغروب

والاعظام

اي شرح السيد وقد اخذه من النهاية [illegible]
لكني وجدت في بعض نسخ التحفة [illegible]
وهو هذا ومن ثلاثة

الجلتين اعني الخارج عن العدد والخارج عن المراتب يسميان ذوابة وضفيرة
مخالف لما قاله صاحب التحفة من ان من قال وسميت الجلتان ويعني بهما
الستة والخمسة اي الخارج عن المراتب ضفيرة وذوابة اخطأ وان كان من
افاضل هذا الفن لان الضفيرة بالاتفاق هي هذه الثلثة اي المذكورة
التي هي الخارج عن العدد وهي قريبة من ذنب الاسد وبطليموس يسميها الجمة
واما الذوابة فذهب بعضهم الى انها احد هذه الثلثة والصحيح انها ستة على
عصابة الرامي ويسمى كل منها بالذوابة الشمالية ويعني بالذوابة
الجنوبية على ما ذكره الصوفي ثم انهم وجدوا في كواكب كل قدر تفاوتا بين [illegible]
ثلثة مراتب اعظم واوسط واصغر فصارت مراتبها ثماني عشرة وتوهموا
لتعرفها صورا يكون هي عليها وذلك بان نقيم الكواكب على الخطوط التي توهم
بينها تلك الصورة او فيما بينها ويسمى بالكواكب الداخلة في الصور والكواكب التي
اي الكواكب بقربها اي بقرب الصورة ويسمى الكواكب الخارجة عن الصورة
وينسب الى الصورة التي هي حولها فيقولون مثلا في القسم الاول الكوكب
الذي على راس الصورة الفلانية او فيما بين عينيها وفي القسم الثاني الكوكب
الذي يقرب رجل الصورة الفلانية وكانت الصور ثمانية واربعين منها
احدى وعشرون صورة في الشمال وكواكب الصور الشمالية ثلثمائة وستون من
القدر الاول ثلثة ومن الثاني ثمانية عشر ومن الثالث احد وثمانون ومن
الرابع مائة وستة وسبعون ومن الخامس ثمانية وخمسون ومن السادس
ثلثة عشر ومن الخفية تسعة ومن السحابية واحد وهي اي الصور الشمالية
الدب الاصغر وكواكبه سبعة والخارج واحد وانما سميت بالدب وان لم يكن
لها راس وقوايم وخلفه كلفه لشبهها بالسبعة التي من الدب الاكبر ويسميها العرب
بنات نعش الصغرى ويسمى الاربعة التي على شكل مربع منحرف وهي على بدنه نعشا
والنيرين منها الفرقدين انورهما من القدر الثاني واخفاهما من القدر
الثالث والثلثة التي هي على خط معوج وهي على ذنبه بناتا والذي على طرف
الذنب هو الجدي وهو من القدر الثالث ويطلب به القبلة واذا اوصل بين

انور

انور الفرقدين والجدي بخط مقوس يمر على اثنين من الاربعة المذكورة وعلى
الثلثة التي على الذنب ثم اذا اوصل بين الجدي وكوكب قريب من انور الفرقدين
خارج عن الصورة وهو على استقامة الفرقدين بمقوس مقابل للاول يمر بكواكب
خفية واحاط ذانك المقوسان بشكل اهليلجي يسميه العرب الفاس يعنون
به فاس الرحى لاعتقادهم كون القطب في وسطه كقطب الرحى وربما يسمى
السمكة ويكون قطب الفلك على المقوس المقابل عند اقرب كوكب خفي من السطر الجدي
والدب الاكبر كواكبه سبعة وعشرون كوكبا والخارج منها ثمانية وهي شبيه دب واقف
ظاهر راسه وعند ذنبه وسبعة من كواكبه يسميها العرب بنات النعش الكبرى بشرط ما مر وسمي
الثلثة التي على الذنب بالقايد والعناق والجون فاسطرف الذنب هو القايد ثم
العناق ثم الجون ويقرب العناق كوكب صغير يسمونه بالسهى ويمتحن به حدة البصر وسمي
الستة التي على الاقدام الثلثة من اليد والرجلين على كل قدم منها اثنان من القدر الثالث
قفزات الظبا لكل اثنين منها قفزة تشبيها باثر ظلف الظبي والقفزة الاولى التي على الرجل اليمنى
يتبعها الفرقد وهي الكواكب النيرة الذي على ذنب الاسد والضفيرة وهي الكواكب المجتمعة التي فوق
الفرقد وهما التي يسميها العرب الهلبة وبين الهلبة وبين القفزة الاولى مثل البعد بين
القفزتين يقول العرب ضرب الاسد بذنبه الارض فنفرت الظباء والكواكب السبعة التي
على عنقه وصدره وعلى ركبتيه وهي كانها على نصف دائرة يسمى الحوض والكواكب
التي على حاجبيه والعينين والاذن والخطم يسمى الظباء ويقول العرب ان الظبا انما نفرت
من هذه الهلبة ووردت الحوض امنت من شر الاسد ومن الثمانية الخارجة عن الصورة
اثنان بين القايد والقفزة الاولى انورهما وهو من القدر الثالث يسميه العرب
كبد الاسد والستة الباقية تحت القفزة الثالثة التي على اليد اليسرى واربعة منها خفيا
يسمى اولاد الظبا وما بجنبها في خلال الصورة وحواليها كواكب كثيرة غير مرصودة في المجسطي
وكواكب خفية خارجة عن الاقدار الستة والجميع من جملة الظبا واولادها والتنين كواكبه
احد وثلثون وليس حواليها شيء من الكواكب المرصودة وهو حية طويلة كثيرة التعطفات
ابتداؤها من اربعة كواكب على الراس بين الفرقدين وبين النسر الواقع على هيئة مربع
منحرف فيمر في ناحية الشمال حتى ينتهي الى كواكب مجتمعة في اغلظ موضع من الصورة ثم

ينعطف نحو الجنوب فيمر بكوكبين نيرين بين الفرقدين وبين الاربعة التي على الراس
ثم ينعطف ويمر على كواكب نيرة بين الفرقدين وبين الثلاثة التي على ذنب الدب
الاكبر والاصغر والعرب يسمى الكوكب الاول الذي على طرف اللسان الراقص
والاربعة التي على الراس العوائذ وفي وسط العوائذ كوكب صغير جدا يسميه العرب
الربع ويسمى النيرين المذكورين بين الفرقدين وبين العوائذ الذئبين والكوكبين
الصغيرين اللذين قبل الذئبين اظفار الذئب وقد وقعت العوائذ بين
الذئبين وبين النسر الواقع فشبهت العرب النيرين المذكورين بذئبين قد
طمعا في الربع وهو ولد الناقة وشبهت العوائذ بالنوق التي قد عطفن على
الربع ويسمى الثلاثة التي وقعت على شكل المثلث بين العوائذ والذئبين
بالاثافي **قيفاوس** ويقال له الملتهب احد عشر كوكبا والخارج اثنان
وهو بين القطعة الغليظة من كواكب التنين وبين كواكب ذات الكرسي وبين
كوكب الجدي وبين النسر الذي على ذنب الدجاجة وراسه الى طرف المجرة بين
ذنب الدجاجة وبين ذات الكرسي وهو رجل منتصب بين البارح والاقص
ماد اليدين ورجلاه مع كوكب الجدي على نعت واسع والكواكب التي على دائرة
والقعه بقرب مرفقه يسميه العرب القدر ويسمى الكوكب الذي على جنبه الايمن
مع الذي على منكبه الايمن كوكبي الفرق وقيل كوكبي القرن ولعل الثاني تصحيف
وتغيير للاول والكوكب الذي بين ذينك الكوكبين وتسفل عنهما يسمى
بالفرجة والكوكب الذي على الرجل اليسرى يسمى الراعي وبين رجليه على
استقامتهما كوكب صغير يميل الى الرجل اليسرى يسمى كلب الراعي وعلى يديه
كواكب كثيرة خفية وبين فخذيه كواكب كثيرة وكذلك بين رجليه وبين كوكب
الجدي في وسط الشكل كواكب صغار والعرب يسمي جميع هذه الكواكب
الشياه والاغنام **والعواء** ويقال له النقار والصياح وحارس
الشمال اثنان وعشرون كوكبا والخارج وهو ما بين فخذيه السماك الرامح
الذي هو النير الاحمر الذي من القدر الاول ويرسم في الاسطرلابات وهو
كرجل ماد اليدين وبيده اليمنى عصا فيما بين كواكب الفكة وبين بنات

النعش

العانية خشترو ... آهو كه نوزائيده باشند گنز

ويقال له ايضا النقار وحارس السماء وحارس الشمال ... الفصيرة الفلكية ... وهي تسمى حارس السماء ... ويسمى بالنجوم ... من محكا الادم ... والنقار ... وهي التي تعرف بالنقار

النعش الكبرى خلفه من كواكب ... بين الفكة وفوق النير الاحمر على طرف ...
للدب الاكبر ... ويسمى الكوكب الذي على الساق اليسرى بالرمح والذي
اللذان بقربه السلاح **والفكة** وهي الاكليل الشمالي وبعضهم يسميها القصعة
... على محيطها كواكبها ثمانية على استدارة خلف
ظهر الصياح والنير منها يسمى نير الفكة وهو من القدر الثاني ...
والجاثي على ركبتيه وقد يسمى الراقص وكواكبه ثمانية وعشرون وما خرج واحد
وهو صورة رجل قد جثا على ركبتيه ... الكوكب ... الذي على جنب الفكة
والكواكب التي على الراس ... بقرب النسر الواقع وقد جثا على ركبتيه
تقدم ... الذي على راس الحواء ... وقد نصف في ...
على طرف عصا الصياح ... الاربعة التي على راس التنين التي هي
العوائذ والكواكب التي ... يسمى ... الاول ...
يسمى الجاثي وهو من القدر الثالث والكواكب المتفرقة التي تتبع الكوكب
الجاثي وهي تلو الفكة تسمى مع النيرين من كواكب الشلياق يسمى بالقصعة
القصعة والعامة يسمي الذي ... مع النيرين من العوائذ اللذين على راس
التنين ومع الذي على ... **والشلياق** ويقال له السلحفاة ...
والنسر ... كواكبه عشرة منها النسر الواقع وهو من القدر الاول
... الدجاجة ... والعامة تسميها الاثافي
وقدام النسر الواقع كواكب خفية يسميها العرب الاظفار وقد يسمى ... الواقع مع
... **والدجاجة** ويسمى
بالطائر كواكبها سبعة عشر كوكبا والخارج كوكبان ... طويلة العنق ممدودة
والكواكب ... المجرة ... وبين النسر الواقع قطعة مجرة
تبتدى من ... النير الذي على صدر الطائر الى الكوكب الذي على منقاره ... الطائر
وعنقه وصدره في وسط هذه القطعة ثم يستمر الى الكوكب الذي على ذنب
... ثم ... التي فوق المنكب الايمن ... الى ... من صورة
... ثم يستمر الى الاثنين اللذين على اليد اليمنى ... والى ... الذي على مرفق

المزنة بالعين المهملة والزاء المعجمة هي آلة ذات اوتار لاهل العراق الشلياق هو آلة ذات اوتار لليونانيين والروم ... ويسمى ايضا ... والاوز ... اي البطة
الجرين ...

الاثنين ثم يخفف الى المجرة الثالثة المضعفة وانما سميت بذلك لان الكوكب
الرابع عشر والحادى عشر من كواكب العقرب هما النجمان اللذان يتلاصقان
في المجرة الثالثة كانهما كوكب يضعف من ذنب العقرب وينقطع هناك
والنير الذى على فم الدجاجة خلف كواكب الضفيرة يسمى منقار الدجاجة
وهو من القدر الثالث ويعمل على الاسطرلابات والعرب يسمى الاربعة
المصطفة التى قد قطعت المجرة عرضا الفوارس ويسمى النير الذى على ذنبها
في طرف المجرة العظمى الردف لانه يتلو الاربعة التى هى الفوارس وهو من
القدر الثاني ويرسم على الاسطرلابات ايضا وبين النير الذى على الصدر الفرجة
بينهما الجوزتين بمقدار ثلث اذرع في راى العين ذوات الكرسى كواكبها ثلثة عشر
وهى كامراة جالسة على الكرسى لها قائمة كقائمة المنبر وعليه مسند وقد ادلت
رجليها وهى في نفس المجرة خلف الكواكب التى على راس الملتهب وعلى الراحة
المبسوطة تسمى كف الخضيب وهو من القدر الثالث ويعرف بسنام الناقة
وهو كف الثريا اليمنى المبسوطة وذلك انه يبتدى من الثريا سطر من كواكب فيه
تقويس فيمر على الكواكب ممسك راس الغول ويتصل بالكواكب النيرة بعد مرفق
بالكف الخضيب فشبهت ذلك السطر بيد ممدودة للثريا وشبهت هذه الكواكب
النيرة بانامل مخضوبة والنير الذى على وسط المسند المذكور بالكف الخضيب
واما تسميته بسنام الناقة فلانه يتقوم بهذه الكواكب ثلثة كواكب على اليد اليمنى
من صورة المراة المسلسلة وعلى الشمال من الثلثة كوكب قد صار مع الثلثة
شبيهة براس ناقة ويتصل هذه الكواكب بالنير الذى على وسط المسند بسطر
من كواكب خفية تبتدى من السنام فتهبط الى وسط العنق ثم ترتفع الى اعلى
العنق حتى تتصل بالراس والمشهور انه اذا وصل الكف الخضيب الى افق النهار
كان الدعاء في ذلك الوقت مستجابا الا من ظالم وحامل راس الغول ويسمى
برشاوش كواكبه ستة وعشرون كوكبا والخارج ثلثة وهو كصورة رجل قائم
على رجله اليسرى وقد رفع رجله اليمنى ويده اليمنى فوق راسه وبيده اليسرى
راس مقطوع مشوه حاصل من اربعة كواكب يسمى هو والنير من القدر الثاني

الذى فيه

الذى فيه راس الغول وكواكبه كلها بين الثريا وبين كواكب ذات الكرسي
وممسك العنان ويسمى العنان كواكبه اربعة عشر وهو كصورة رجل قائم خلف
حامل راس الغول بين الثريا وبين كواكب الدب الاكبر وباحدى يديه سوط
وبالاخرى عنان والنير الاعظم الذى على منكبه الايسر من القدر الاول يسمى العيوق
ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الذى على المرفق الايسر العنز وهو من القدر الرابع
والعقاب ويسمى النسر الطاير ايضا لكونه كنسر باسط جناحيه كواكبه الداخلة في
الصورة تسعة والخارج ستة ومن الصورة ثلثة مشهورة وهى التى يسمى النسر الطاير
والنير الذى بين منكبيه من القدر الثاني وهو من الثلثة المشهورة ويسمى
ايضا النسر الطاير ويرسم على الاسطرلاب والدلفين كواكبه عشرة مجتمعة تتبع
النسر الطاير وهو حيوان بحري يشبه الزق المنفوخ يتعلق بالمراكب للانسان وينجى
الغرقى والاربعة التى على شكل معين يسميها العرب العقود والعامة يسميها
الصليب والذى على الذنب عمود الصليب وهو الذى يرسم على الاسطرلاب
ويسمى ذنب الدلفين وهو من القدر الثالث والسهم كواكبه خمسة بين
منقار الدجاجة وبين النسر الطاير في المجرة العظيمة سطر الى ناحية المشرق وفوقه الى
ناحية الجنوب ويقال له الشبل ايضا والحواء كواكبه اربعة وعشرون والخارج خمسة وهو
كصورة رجل قائم قبض بيديه حية راسها مع النسر الواقع على شكل شبيه بالشادوي الساقين
راسه هذا الكوكب والنير الذى على قاعدته وهو الذى يرسم على الاسطرلاب ويسمى راس
الحواء وهو من القدر الثالث والحية كواكبها ثمانية عشر وهى الحية التى قبضها الحواء
وقد رفعت راسها وذنبها حتى عليها راسه والمشهور من كواكبها عنق الحية وهو من القدر
الثالث ويرسم على الاسطرلاب وهى تبتدى من جنوب الفكة فيمر نحو الجنوب والمشرق
على تعريج حتى يتصل بالاثنين النقاريين اللذين على الكف اليسرى من الحواء ثم بالكو
بالكوكبين النيرين اللذين على ركبتي الحواء وبعدهما ثلث كواكب على شكل فيه
طول في القطعة الغامضة من المجرة العظيمة ثم ينعطف نحو الشمال والمشرق الى الكوكبين
النقاريين اللذين على الكف اليمنى من الحواء ثم ينعطف الى الشمال قليلا الى كوكب واحد
ثم الى كوكب يتلوه ثم الى كوكب بعده عن هذه الكواكب بعدا صالحا وهو على طرف ذنبها

ينقطع

والكواكب المصطفة على سطر فيه تعويج ينقطع عند الكواكب المجتمعة التي على رجل الحواء اليمنى الشق اليماني لان كواكبه تغيب في الشق اليمن كما تسمى الشق الآخر الشامي لان كواكبه تغيب في ناحية الشام ويسمى البقعة في السماء التي بين الشقين الروضة ويسمى الكواكب التي بين الشقين في الروضة الاغنام والكواكب التي على راس الحوا يسمى الراعي والذي على راس الجاثي كلب الراعي وقطعة القوس وهي اربعة كواكب تتبع الدلفين اثنان منهما على موضع الفم بينهما شبر واثنان على الراس بينهما مقدار فطع ويقال لها مقدم القوس لان كراس قوس مقطوع والاثنان المتقاربان اللذان على الفم يبعدان عن الاثنين اللذين على الراس بنحو ذراعين في راى العين والقوس الاعظم ويسمى ذو الجناحين كواكبه عشرون وهو على صورة فرس له راس وبدن انسان الى اخر الظهر وليس له كفل ولا رجلان والاول من كواكبه على السرة وهو على راس المراة المسلسلة مشترك بينهما من القدر الثاني يسمى سرة الفرس وراس المسلسلة ويرسم على الاسطرلاب والذي على اخر الظهر من القدر الثاني في ناحية الجنوب عن الاول بينهما في راى العين قدر رمح ويسمى جناح الفرس ويرسم على الاسطرلاب والكوكب الذي على منكبه الايمن عند منشا اليد من القدر الثاني يسمى منكب الفرس ويرسم على الاسطرلاب وبينه وبين السرة التي هي شمالية قدر رمح والنير الذي هو الجنوبي من الاثنين اللذين هما المتقدمان للاول والثاني على ظهره عند منشا العنق وبينه وبين الثالث ارجح من قدر رمح وهو من القدر الثاني ويسمى متن الفرس ويرسم على الاسطرلاب وهذه الاربعة على مربع واسع والعرب يسميها الدلو ويسمى الاثنين المتقدمين من الاربعة وهما الثالث والرابع الفرغ الاول والفرغ المتقدم ويسميها ايضا العرقوة العليا وناهزي الدلو المتقدمين ويسمى الاثنين الباقيين من الاربعة وهما الاول والثاني الفرغ الثاني والفرغ المؤخر والعرقوة السفلى وناهزي الدلو المؤخرين والمراة المسلسلة ويقال لها المراة

التي

كما هو

الشقين را

قوة جو يكى بر شرق و باشد كمتر

ناهزي

التي لم تر بعلا كواكبها ثلثة وعشرون وهي كصورة امراة قائمة ممدودة اليدين في كل من يديها او فيها او في رجلها سلسلة على اختلاف الاقوال والكوكب الذي على جنبها الايسر يسمى جنب المراة المسلسلة وبطن الحوت وهو من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب والنير الذي في الرجل اليسرى من القدر الثالث يرسم على الاسطرلاب ويسمى رجل المراة المسلسلة والعرب قد وجدت سطرين من كواكب قد احاطا بصورة سمكة عظيمة تحت نحر الناقة بعضها من هذه الصورة وبعضها من كواكب السمكة الشمالية من السمكتين اللتين هما القسم الثاني عشر من صور البروج وابتداء السطرين من عند الطرف سحابية ملاصقة للكوكب الذي في الجنب الايمن من الثلثة التي فوق المئزر وهو الجنوبي منها من هذه الثلثة فلا يزالان يتبعان الى وسط صورة السمكة العظيمة ثم يتبعان من الوسط الى ان يلتقيا عند ذنبها وذنب السمكة الشمالية التي هي من صور البروج فسميت العرب هذه السمكة العظيمة الحوت وزعمت ان القمر ينزل ببطن هذا الحوت فسميت المنزل الاخير من منازل القمر بطن الحوت والرشا وقد وقع النير الذي على الجنب الايسر من صورة المراة المسلسلة على موضع البطن من الحوت ولذا يسمى بطن الحوت والمثلث كواكبه اربعة بين كواكب السمكة وبين النير الذي على راس الغول وهي ايضا بين الشرطين وبين النير الذي على الرجل اليسرى من صورة المراة المسلسلة وهو على صورة مثلث متساوي الساقين فيه طول والاول من كواكبه على راس المثلث من القدر الثالث ويرسم على الاسطرلاب ويسمى راس المثلث والثلثة الباقية على قاعدة المثلث كلها على نحو ذراع وبين الراس وبين كل واحد من طرفي القاعدة مقدار قامة الانسان فالكواكب الواقعة في هذه الصور المذكورة ثلثماية واحد وثلثون والخارجة عنها تسعة وعشرون ومن الصور اثنتا عشر على المنطقة وهي البروج وكواكبها ثلثماية وستة واربعون منها من القدر الاول خمسة ومن الثاني تسعة ومن الثالث اربعة وستون ومن الرابع ماية وثلثة وثلثون ومن الخامس ماية وخمسة ومن السادس سبعة وعشرون ومنها السحابية ثلثة واسماء ما مشهورة اولها الحمل وكواكبها الواقعة في الصورة ثلثة عشر

طرف آخر

البرج بالفارسي ... واحد بروج السماء قاموس

والخارج خمسة وهو على هيئة كبش ذي قرنين مقدمه الى جهة المغرب ومؤخره
الى جهة المشرق وبطنه الى الجنوب وظهره الى الشمال ورجلاه على راس قيطس في
الجنوب وقد التفت الى خلفه فكانه يحك ظهره بفمه ومن الكواكب الخارجة عن الصورة
كوكب من القدر الثالث يسمى الناطح ويرسم على الاسطرلاب وهو الذي على
شمال الاثنين اللذين على القرن بينه وبين الشمالي منهما نحو ذراعين والثاني
الثور وصورته صورة ثور مؤخره الى المغرب والجنوب ومقدمه الى ناحية
المشرق وليس له كفل ولا رجلان ملتفت راسه على جنبيه وقرناه الى ناحية
المشرق ويداه الى الجنوب فهو كمقدم ثور مقطوع من سرته قد تكلف اسم
للنطح وعدد كواكبه الى قوسه احدى عشر كوكبا ويكون على موضع القطع اربعة
كواكب مصطفة من القدر الرابع على جنوب الثريا وليس بينها وبين الثريا
كوكب داخل في الاقدار وكواكبه الداخلة في الصورة اثنان وثلثون ويحلق
احد عشر ومن الكواكب الداخلة في الصورة النير الذي على الرجل اليمنى من ممسك
العنان وهو على طرف قرنه الشمالي فهو مشترك بينهما وهو من القدر الثاني ومنها
كوكب نير احمر وهو نير عظيم من القدر الاول على الطرف الجنوبي من صورة الدال
وهو على عينه الجنوبية ويرسم على الاسطرلاب ويسميه العرب الدبران وعين
الثور وتابع النجم وتالي النجم والمجدح بكسر الميم وحادي النجم والفنيق
وهو الجمل العظيم ويسمى التي على حواليه من الكواكب القلاص وهو صغار النوق
يزعمون انها قلاصه ويسمى ايضا الاثنين المتقاربين اللذين على الاذن
الشمالي الكلبين ويزعمون انهما كلبا الدبران ويسمي العرب اربعة من
كواكب الثريا وفي خلالها كوكبان او ثلثة صارت مع الاربعة مثل عنقود العنب
متقاربة مجتمعة ولذلك جعلوها بمنزلة كوكب واحد وسموها النجم وسموها ايضا
نجوم الثريا وسميت الثريا لانهم يتبركون بها وبطلوعها ويزعمون ان المطر
الذي يكون عند نوئها يكون منه الثروة وهي تصغير ثروى وصغروها لتقارب
كواكبها وصغرها وهي على سنام الثور وثالث البروج الجوزاء ويسمى التوامين
وكواكبها ثمنية عشر والخارج سبعة وهي كصبيين عريانين معتنقين وضع

نطح شاخ بزمين زدن
دستور

لان كواكبها متفرقة في جوزة السماء اى في وسطها وقيل سمى الشاعرون هذا البرج بالجوزاء لان الجوزاء هي بجبار من الصور الجنوبية واقع فيه
فتح الله

مقدمها

مقدمها يده اليمنى على منكب الاخر الايمن ورفع يده اليسرى حذو راسها
والاخر وضع يده اليسرى على منكب الاول الايسر مسبلا يده اليمنى جانبه
وراساهما وسائر كواكبهما في الشمال والمشرق عن المجرة وارجلهما الى الجنوب والمغرب
في نفس المجرة والاول من كواكبهما هو المتقدم من كوكبين نيرين يطلعان
في الشمال بعد الثريا كل واحد منهما على راس واحدة من الصورتين يطلعان
اليد اليسرى التي عليها ثلاث القفزات من الدب عند ... والثاني على راس
التوام المقدم من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب ويسمى مقدم الذراعين
وراس التوام وثاني كواكبهما ما يتبع الاول المذكور ومن ذينك الكوكبين هو
المذكورين على راس التوام الثاني وبين هذا الاول الى الجنوب ميلا يسيرا
بينهما في راي العين ارجح من ذراعين وهو من القدر الثاني وهذان الكوكبان
الاولان على راس التوامين يسميهما العرب الذراع المبسوطة وهي ذراع الاسد
وانما سميت مبسوطة لتقدمها على الذراع الاخرى التي يسمى مقبوضة وهي
الذراع التي منها الشعرى الغميصاء ورابع البروج السرطان وكواكبه الداخلة
في الصورة تسعة والخارج اربعة وهو كسرطان مقدمه الى المشرق والشمال ومؤخره
الى المغرب والجنوب على اثر التوامين والاول من كواكبه هو لطخة شبيهة بقطعة
سحاب تحيط بها اربعة كواكب متقاربة واللطخة وسطها اثنان منها قدام اللطخة
واثنان خلفها واللطخة في وسط الصورة والخامس من البروج الاسد وهو
كاسد وجهه الى المغرب وظهره الى الشمال وكواكبه الداخلة في الصورة سبعة وعشرون
والخارجة ثمانية واربعة كواكب في الراس وهي على جنوب القفزة الوسطى من
القفزات الثلث التي على اطراف قوائم الدب الاكبر والاربعة المصطفة التابعة
للاربعة التي في الراس على رقبته والنير الذي هو جنوبي منها على موضع القلب
منها من القدر الاول وهو الذي يسمى بالملكي يرسم على الاسطرلاب ويسمى قلب
الاسد وخمسة كواكبه نيرة ومن القدر الثاني يسمى ظهر الاسد ويرسم على الاسطرلاب
وعلى ذنبه كوكب من القدر الاول يسمى ذنب الاسد والصرفة ويرسم على الاسطرلاب
وقد وقع ظهر الاسد مع ثلثة كواكب اخرى على صطفات في تقويم نسب الاربعة

الفوارس التي من كواكب الدجاجة ويشبه القرعة بالزوف خلف هذه الاربعة
ومن الكواكب الخارجة الثلثة وهي كواكب مجتمعة متلاصقة من جملتها ثلثة يسميها
بطلميوس بالضفيرة وهي بعد الفقرات الثلث التي على قوائم الدب الاكبر ويسمي
العامة هذه الكواكب المجتمعة السنبلة وكثير من اصحاب الانواء زعموا ان برج
العذراء يسمى السنبلة بهذه الكواكب لانها تشبه السنبلة لكثرة كواكبها وكذا فيها
وسادس البروج العذراء ويسمى السنبلة وكواكبها ستة وعشرون والخارجة
ستة وهي كجارية ذات جناحين ارسلت ذيلها راسها على جنوب
القرعة وقدماها قدام الزبانيين اللذين على كفتي الميزان ويدها اليسرى
مشكلة مع جنبها واليمنى مرفوعة حذو منكبها وقد قبضت بها سنبلة فيها
ثلثة كواكب وهذه الكواكب هي الكواكب التي يسميها العامة السنبلة والنير
الذي على كفها اليسرى هو السماك الاعزل وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب
وفي كتاب الصور ان المنجمين يسمون هذه الكواكب السنبلة وسابع البروج
هو الميزان كواكبه الداخلة في الصورة ثمانية والخارجة تسعة وهو كاسمه كفتاه
نحو الجنوب وعموده نحو المشرق ويسمى النيران اللذين على الكفتين
زباني العقرب وهما من القدر الثالث وثامن البروج العقرب وهو
ايضا كاسمه وكواكبه الداخلة في الصورة احد وعشرون والخارجة ثلثة
والنير الاحمر الذي فيه يسمى قلب العقرب وهو من القدر الثاني وتاسع
البروج الرامي وهو القوس كواكبه احد وثلثون خلف كواكب العقرب
وليس هو الا شخص من الكواكب المرصودة وهو يجرد دابة الى العنق وهو في
المشرق والجنوب ثم يبرز من منبر العنق نصف رجل من عند الحقوة
عمامة ذات ذوايب قد وضع السهم في قوسه واغرق في النزع نحو المغرب
ويسمى الكوكب الذي على طرف النصل اليسرى من الدابة تحت الكواكب
الاكليل الجنوبي في الجهة الشرقية من الاكليل عرقوب الرامي وهو من القدر
الرابع وذكر بطلميوس انه من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب الجنوبي
وهو كوكب مضعف لان بالقرب منه كوكبا ملاصقا له قد صيره مضعفا والوب

انواء بمعنى انظار

هذا الكوكب يسرا

عليهم

يسمى الكوكب الذي على نصل السهم مع الذي يتلوه على مقبض القوس الى وسطها
ومع الكوكب الذي على الطرف الجنوبي من القوس ومع الكوكب على الطرف الشمالي
من الابتداء النعام الوارد وهذه الاربعة من القدر الثالث وهي مربع منحرف
اثنان شماليان منها في وسط المجرة والاثنان جنوبيان في الطرف الشرقي
منها وانما سميت بالنعام الوارد لانها شبهت المجرة بنهر والنعام قد وردت النهر فهذه
القوس يحصل من ثلثة كواكب احدها في وسط القوس وهو الثاني من الاثنين
الشماليين في صورة النعام الوارد في الطرف الشرقي من المجرة وثانيها على جنوب
الاول مما يلي المجرة من ناحية المشرق وهو الثاني الشمالي من الاثنين
الجنوبيين من صورة النعام المذكور على الطرف الجنوبي من القوس وثالثها
على شمال الاول في الطرف الشرقي من المجرة بعينه وبين الاول منه البعد مثل بعد
الاول من الثاني وهو على طرف الشمال من القوس ويحدد مجرى القوس الى
الجنوب ويسمى الاربعة التي احدها على منكبه الايسر وهو من القدر الثالث
وثانيها على فوق السهم وهو من القدر الرابع وثالثها على الكتف وهو من القدر
الرابع ورابعها تحت الابط وهو من القدر الثالث النعام الصادر شبهها
بنعام قد شرب الماء وصدر عن النهر وهذه الاربعة على شكل منحرف وبعيدة
عن المجرة الى ناحية المشرق ويسمى الموضع الذي بين النعامين الوصل وهو المنزل
العشرون من منازل القمر ومن كواكب الرامي سحابي يكون على عينه الاتي وهو في
ناحية الشمال عن الكوكب الذي على المنكب الايسر بمقدار ذراعين ويسمى الستة
التي على خط مقوس خلف السحابي القلادة والقلادة يعني هذه الستة المقوسة
هي التي يظن البعض ان هذا البرج يسمى القوس لاجلها لانها تشبه القوس ويسمى
الموضع الخالي تحت القلادة الذي ليس فيه كوكب البلدة وعاشر البروج الجدي
وكواكبه ثمانية وعشرون وليس في الصورة شيء من الكواكب المرصودة وهو الى النصف
كالنصف المقدم من جدي راسه ويداه الى المغرب وظهره الى الشمال والنصف
الاخير منه كموخر سمكة الى ذنبها والاول من كواكبه هو الشمالي من الاثنين النيرين
اللذين خلف الستة المقوسة التي يسمى القلادة من كواكب الرامي وهما على قرنه الشمالي

ومن القدر الثالث والتقى بهذا الكوكب كوكب صغير من القدر الخامس
وعلى طرف القرن المتقدم كوكب خفي من القدر السادس يميل عن الكوكب
الاول الى الجنوب مقدار ذراع في رأي العين ويكون على ذنبه كوكبان نيران
من القدر الثالث بينهما قدر ذراع ويسمى التالي ذنب الجدي ويرسم على الاسطرلاب
والحادي عشر من البروج هو الدلو ويسمى ساكب الماء وكواكبه الداخلة في الصورة
اثنان واربعون والخارجة ثلثة وهو كرجل قائم راسه في الشمال ورجلاه في الجنوب
متوجها الى المشرق مادا اليدين باحديهما كوز قد قلبه والقصب الماء منه الى مقام
رجليه وجرى الماء تحتهما الى فم الحوت والثاني عشر من البروج هو الحوت وكواكبه
اربعة وثلثون والخارجة اربعة وهو كسمكتين قد وصلت ذنب احديهما
بذنب الاخرى بخيط من كواكب على تعوج يسمى خيط الكتان واحديهما وهي
المتقدمة على ظهر الفرس الاعظم المجتمع في الجنوب راسها الى المغرب وذنبها الى
المشرق والاخرى على جنوب كواكب المرأة المسلسلة راسها الى الشمال تحت
ابط المسلسلة وذنبها في الجنوب عند فم الحمل وكواكب نفس صور البروج ثلثمائة
وستة وثمانون والخارجة سبعة وخمسون سوى الضفيرة فانها خارجة عن العدد
ومن الصور خمس عشرة في الجنوب وكواكبها ثلث مائة وست عشر من القدر الاول
ستة ومن الثاني ثمانية عشر ومن الثالث ثلثة وستون ومن الرابع مائة واربعة
وستون ومن الخامس اربعة وخمسون ومن السادس تسعة والسحابي واحد
وهي قيطس وكواكبه اثنان وعشرون وهو كحيوان بحري ذي رجلين وذنب
كما للطير مقدمه في ناحية المشرق على جنوب كواكب الحمل ومؤخره في ناحية
المغرب خلف الثلثة الخارجة عن صورة ساكب الماء التي على صورة مثلث
وتسعة منها التي على طريقة الماء التي كل ثلثة منها على مثال واحد في كونها متقاربة
على تقويس والجبار كواكبه ثمانية وثلثون وهو على صورة رجل في ناحية
الجنوب عن طريقة الشمس يسمى الجبار على كرسي وبيده عصا وعلى وسطه
سيف ومنطقة ويسمى الجوزاء لبياض نجومه والاول من كواكبه السحابي
الذي على موضع الراس وهو ثلثة كواكب صغار متقاربة على مثلث صغيرة

بفتح القاف والطاء وسكون النون كذا في صاحب العمدة ه

كرسيين يسميان الكرسيان في النهر والارنب ه

والنير

والنير الاحمر الذي على منكبه الايمن من القدر الاول يسمى منكب الجوزاء ويرسم
على الاسطرلاب ويسمى الجوزاء ايضا والنير الابيض الذي هو على الرجل اليسرى
ومن القدر الاول رجل الجوزاء ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الثلثة النيرة
المصطفة التي على وسط منطقة الجوزاء ونطاق الجوزاء ويسمى الثلثة المنحدرة
المتقاربة المصطفة سيف الجبار والنهر كواكبه اربعة وثلثون وليس حوله شي
من الكواكب المرصودة خارج الصورة وهو كجدول كثير العطفات
الانعطاف ويبتدي من عند النير الذي على قدم الجوزاء اليسرى فيمر في المغرب
على تعوج الى عند الاربعة التي على صدر قيطس ثم يمر في الجنوب على ثلثة كواكب
ثم ينعطف الى المشرق فيمر على ثلثة كواكب ايضا ثم ينعطف الى الجنوب الى ثلثة
كواكب مجتمعة ثم ينقطع فيمر في الجنوب الى كوكبين متقاربين ثم ينعطف الى المغرب
فيمر على كوكبين متقاربين ايضا ثم يمر على ثلثة كواكب متقاربة ثم ينتهي الى كوكب
نير على فم النهر وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب الجنوبي ويسمى فم النهر
والارنب كواكبه اثنى عشر وهو كارنب تحت رجل الجبار وجهه الى المغرب ومؤخره
الى المشرق والكلب الاكبر كواكبه الداخلة في الصورة ثمانية عشر والخارجة احد عشر
وهو ككلب ماد على ظهر السفينة خلف كواكب الجبار وكواكب الارنب ولذلك يسمى
كلب الجبار والاول من كواكبه وهو النير العظيم على فمه من القدر الاول يسمى الشعرى
اليمانية لان مغيبها في شق اليمن ويرسم على الاسطرلاب ويسمى ايضا بالشعرى
العبور لانه عبر المجرة الى ناحية الجنوب والكلب الاصغر كوكبان بين النيرين
اللذين هما على راس التوأمين وبين النير الاعظم الذي على فم الكلب الاكبر شاخص
عنهما الى المشرق احدهما انور وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب ويسمى
الشعرى الشامية لان مغيبه في شق الشام ويسمى بالغميصاء ايضا لان العرب
يزعمون ان الشعريين هما اختا سهيل وانها لما عبرت اليمانية المجرة الى الجنوب
والى ناحية سهيل بقيت هذه في الناحية الشرقية الشمالية عن المجرة فبكت على سهيل
حتى غمصت عيناها والاخر من الكوكبين متقدم الاول ويميل عنه الى الشمال وهو
من القدر الرابع ويسمى المرزم وبين الكوكبين في راي العين نحو ذراعين

وهو كجدول كثير العطفات ه

وتسمى الاثنين ذراع الاسد المقبوضة لتأخرهما عن الذراع الاخرى التي هي
النيران اللذان على رأسي التوأمين والسفينة كواكبها خمسة واربعون منها
سهيل وهو نير احمر من القدر الاول والسفينة يطلع اثر الكلب الاكبر والشجاع
كواكبه خمسة وعشرون والخارج كوكبان وهو كحية طويلة كثيرة العطفات
رأسها على خلف وجه الفرس من اربعة كواكب ومن كواكبه كوكب يسمى الفرد وعنق
الشجاع وهو من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب والباطية وتسمى الكأس
كواكبها سبعة على شمال كواكب الشجاع وهي كقدح عرق كعبه في ظهر الشجاع لاشتراكهما
في الكوكبين والباطية بمعنى الفنجانة يجعل فيه الشراب من فضة وغيرها وقيل هي من
المشربات والغراب كواكبه سبعة وهو كغراب واقف على ظهر الشجاع وعلى جنوب
السماك الاعزل وقد اخذ بمنقاره كوكبا من كواكب الشجاع يسمى منقار الغراب
وهو من القدر الثالث ومشترك بينهما وقنطورس كواكبه سبع وثلثون وهو
كحيوان مقدمه مقدم انسان من رأسه الى قرطه ومؤخره مؤخر فرس من
منتهى ظهره الى ذنبه وقد اخذ بيده اليمنى رجل السبع وباليد الاخرى الشماريخ وهو
على جنوب كواكب الميزان ومن كواكبه حضار وهو من القدر الاول والوزن وهو من
القدر الثاني وهما كوكبان نيران يسميان محلفين ومحنثين لانهما يطلعان
قبل طلوع سهيل فمن رآهما ظن انه رأى سهيلا فيحلف انه رآه ثم اذا طلع سهيل
عرف انه اخطأ فيحنث والنير الذي هو على طرف يد الايمن المقدم يسمى رجل
قنطورس وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب وهو الوزن بعينه
كما هو مذكور في كتاب الصور والسبع كواكبه تسعة عشر خلف كواكب قنطورس
وعلى جنوب كواكب بدن العقرب وقوائمه فيما بين قلب العقرب وبين
رجل قنطورس اما مقدمه ورأسه ويديه فالى جهة قلب العقرب والكواكب
التي على جهة العقرب واما مؤخره وكفله فالى رجل قنطورس والعرب تسمى
كواكب قنطورس والسبع جميعا الشماريخ لانها تشبه الشماريخ لكثرتها وكثافتها
جميعا والمجمرة كواكبها سبعة على جنوب الخرزة الرابعة والخامسة من ذنب
العقرب وهي كمجمرة ذات لهب والاكليل الجنوبي قيد بالجنوبي لان الفلكة

قال المطرزي الباطية بغير همز الناجود وهو اناء عظيم من الزجاج يملأ من الشراب ويوضع بين الشرب يغرفون منها وقال الجوهري الباطية اناء والاشهر معرب وهو الناجود وقد فسر الناجود بانه كل اناء يجعل فيه الشراب من جفنة وغيرها تم

قنطورس بالنون وفي بعض النسخ بالياء ويسمى حامل السبع ايضا فتح الله

هي الشئ الذي يجعل فيه الجمر اي الفحم المحمر

وللاكليل في اللغة معنيان شبه عصابة يزين بالجوهر والتاج فالمراد ان الاكليل الشمالي وهو الفكة مشبه بالمعنى الاول والجنوبي بالمعنى الثاني فتح الله

يسمى

يسمى كلبا شماليا وهو كشكل حضيرة يسميه العرب القبة وكواكبه ثلثة عشر
كوكبا فيما بين النعامين يميل الى الجنوب عنهما والحوت الجنوبي كواكبه احد عشر
والخارج ستة وهو كسمكة عظيمة على جنوب كواكب الدالي راسها الى المشرق وذنبها
الى ناحية المغرب وابتداء الراس من الدالي عند النير الاعظم الذي من كواكب
ساكب الماء وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب الجنوبي ويسمى فم الحوت
الجنوبي لانه في فم هذا الحوت فكواكب نفس هذه الصورة مائتان وستة وثلثون
كوكبا والخارجة ستة عشر فكان من المرصودة ثمانية وستون كوكبا على الصور الشمالية
وقد مر ان ثمانية وعشرين منها خارجة عنها وان ما عداها داخلة فيها وثلثمائة
وستة واربعون كوكبا على صور المنطقة وقد عرفت ان ستة وخمسين منها خارجة
عنها وان ما سواها داخلة فيها وثلثمائة وستة عشر على الصور الجنوبية وقد مر ان
تسعة عشر منها خارجة عنها والباقية داخلة فيها واما السحابيات فاحدها على
معصم برشاوش وثانيها راس الجبار وهي الهقعة وثالثها النثرة وهي
من المنازل ورابعها التالي لجبهة العقرب وخامسها عين الرامي وهي الكرة
الليلية اعني المجرة المشهورة عند العامة بسبيل التبانين قيل انها المجرة
دخانية واقعة في الهواء وهو باطل اذ لو صح ذلك لكان لها اختلاف منظر والا لم نشاهد جدا
بقاء الا المجرة الدخانية على هذا الشكل من غير ان يتطرق اليها تغير اصلا بل هي كواكب
صغار متقاربة متشابكة كثيرة جدا صارت من تكاثفها وصغرها كانها لطخات
اي قطع سحابية ولذلك شبهت باللبن لونا واما منازل القمر فهي من الكواكب القريبة
من منطقة البروج جعلتها العرب علامات الاقسام الثمانية والعشرين التي قسمت
المنطقة بها ليكون مطابقا لعدد ايام دور القمر والمراد من المنزل المسافة التي يقطعها
القمر في يوم بليلة ومنازل القمر عند الهند سبعة وعشرون لان القمر يقطع فلك البروج
في سبعة وعشرين يوما بليلة وثلث فحذفوا الثلث لكونه اقل من النصف كما هو عادة
اهل التنجيم واما عند العرب فهي ثمانية وعشرون لانهم تمموا الثلث واحدا كما قال
البعض بل لانه لما كان سنتهم لكونها باعتبار الاهلة مختلفة الاوائل لوقوعها في وسط
الصيف تارة وفي وسط الشتاء اخرى احتاجوا الى ضبط سنة الشمس ليعرفوا فصول

تحقيق المجرة

منازل القمر

تحقيق كواكبها فانها تسمى منازل لنزول القمر بها فتح الله

السنة حتى يشتغلوا في استقبال كل فصل الى ما يهمهم فيه فنظروا الى القمر فوجدوه
يعود الى وضع له من الشمس في قريب من ثلثين يوما ويختفي في اواخر الشهر ليلتين
او اكثر او اقل فاسقطوا اليومين من الثلثين فبقي ثمانية وعشرون وهو الزمان
الواقع في الاغلب بين رويته بالعشيات في اول الشهر ورويته بالغدوات في اخره
فقسموا دور الفلك عليه فكان لكل منزل اثنتي عشرة درجة واحدى وخمسين دقيقة
تقريبا الا ستة اسباع درجة فنصيب كل برج منزلان وثلث ثم وجدوا الشمس
تقطع كل منزل في ثلثة عشر يوما بالتقريب فصار ايام المنازل ثلثمائة واربعة
وستون لكن عود الشمس الى كل منزل انما هو في ثلثمائة وخمسة وستين يوما فزادوا
يوما في ايام منزل الغفر وقد يحتاج الى زيادة يومين للكبيسة حتى تقرر ابتداء فصولهم
ويكون انقضاء ايام السنة الشمسية مع انقضاء ايام المنازل ورجوع الامر الى
منزل جعل مبدأ ثم انهم جعلوا علامات المنازل من الكواكب الظاهرة القريبة من المنطقة
مما تقارب ممر القمر او يحاذيه فيرى كل ليلة نازلا بقرب احدها فان لم يستره
يقال كفحه وكافحه اي واجهه وعقبه ولا يتخطاه وان لم يستره بل عدل القمر عنه
ويقال به واذا اسرع القمر في سيره فقد يخلي منزلا في الوسط واذا ابطأ فقد
يبقى ليلتين في منزل اول الليلتين في اوله واخرهما في اخره وقد
يرى في بعض الليالي بين منزلين واحوال كواكب المنازل مع ما كاحوال
كواكب البروج سيما في الانتقال من منزل الى اخر بحسب الحركة البطيئة وقد حكي
عن هرمس الحكيم المشهور انه ادريس عليه السلم ويقال ايضا يونس عليه السلم
ان الاعتدال هو جيب الثريا وهو يكون قبل زماننا هذا بثلاثة الاف
وسبعمائة سنة شمسية تقريبا وعشرة سنين لانه في زماننا في ثلثة وعشرين
من الثور وحركته في كل سبعين سنة شمسية درجة بحسب الرصد الجديد وما يقال
في المشهور من ان الظاهر من المنازل في كل ليلة يكون اربعة عشر وكذا الخفي
وانه اذا طلع منزل غاب رقيبه وهو خامس عشر من الطالع يسمى بذلك
لانه رقيب يرصده ليسقط في المغرب اذا ظهر ذلك في المشرق فظاهر الفساد
لانها ليست على نفس المنطقة ولا ابعاد ما بينهما متساوية ولذا قد يكون الظاهر

ستة عشر

ستة عشر او سبعة عشر ويمكن ان يقال ان مرادهم من المنازل نفس المنازل
لا علاماتها وح يصح الحكمان المذكوران وتبين مما ذكرنا فساد ما هو المشهور ايضا
من ان ستة بروج ظاهرة وستة خفية فانه انما يصح بمقتضى الحساب في نفس البروج لا
بحسب صورها من الثوابت لانها لا تقسم المنطقة على سواء بحيث ينطبق
اول صورة كل برج على اوله واخرها على اخره ولعل مرادهم بذلك ان نصف البروج
بعينها ظاهرة لا ان نصف صورها ظاهر ويندفع الخلل عن هذا القول ايضا والعرب
يسمى سقوط المنزل من ضياء الفجر وطلوع رقيبه وقت الصبح سقوطه ويسمي المنازل
التي يكون طلوعها في مواسم المطر الانواء ورقباءها اذا طلعت في غير مواسم المطر البوارح
والاربعة عشر الشمالية التي اولها الشرطين واخرها السماك شامية والباقية التي اولها
الغفر واخرها بطن الحوت يمانية وليعلم ان اول المنازل بالوضع الشرطين وهما
كوكبان نيران من القدر الثالث على قرني الحمل بينهما من الشمال الى الجنوب قاب قوسين
ويحاذيهما القمر ويقرب بالجنوب منهما كوكب صغير سميت العرب الكل اشراطا اي
علامات ثم البطين وهي ثلثة كواكب خفية من القدر الخامس على شكل مثلث حاد الزوايا
على فخذ الحمل بينه وبين الشرطين قدر رمح والقمر يحاذيها احيانا ثم الثريا ويسمى
بالنجم وهي ستة كواكب مجتمعة كشكل زورق قبضتها نحو المشرق وشبهها بعنقود
العنب والاسود منها اربعة كلها من القدر الخامس وموضعها سنام الثور وربما
يكسفها القمر ثم الدبران وهو كوكب احمر نير من القدر الاول على طرف صورة السبق من
رقوم الصور وموضعه عين الثور والذي على طرفه الاخر من القدر الثالث على عينه الاخرى
والخمسة الباقية هي من القدر الثالث على وجهه وزاويته هذا والقمر على جبهة الثور وقد
يكسف القمر في بعض الاوقات ثم الهقعة وهي ثلثة كواكب خفية مجتمعة شبيهة بنقطة الثاء
كانها لطخة سحابية وهي على رأس الجبار المسمى بالجوزاء والقمر يحاذيها ولا يقارنها
ثم الهنعة وهي كوكبان من القدر الرابع والثالث وهما على رجلي التوأمين والقمر
يمر بهما ثم الذراع وهما كوكبان ازهران من القدر الثاني على رأسي التوأمين ويعرفان
بذراع الاسد المبسوطة والقمر يقارنهما ثم النثرة وهي كوكبان خفيان من القدر
الرابع بينهما قدر ذراع ولطخة سحابية على وسط السرطان والقمر يكسفها ويقارنها

الانواء منازل القمر جمع نوء مناسبة

السماك ح

اسماء منازل القمر

قاموس

كوكبان اقران تاليين لهما يسميان بالحمارين ويسمى اللطخة السحابية التي
بين هذه الكواكب الاربع بالمعلف تشبيها لها بالتبن وفي كتاب الصور ان
النثرة هي اللطخة ثم الطرف وهي كوكبان صغيران من القدر الرابع احدهما على راس
الاسد قدام عينه والاخر قدام يده المتقدمة والقمر يحاذي اشملهما ويكسف اجنبهما
ويعنون بالطرف عين الاسد ثم الجبهة ويعنون بها جبهة الاسد وهي اربعة
كواكب على سطر فيه تعويج اخذ من الشمال الى الجنوب اعظمها على طرف السطر
مما يلي الجنوب وقد مر انه يكون من القدر الاول يسمى قلب الاسد لكونه في
موضع القلب والقمر يمر به وبالذي يليه ثم الزبرة وهي كوكبان نيران على اثر الجبهة
بينهما المرح من ذراع وهما على زبرة الاسد اي كاهله عند العرب وعند المنجمين
على موخره اجنبهما من القدر الثالث واشملهما من القدر الثاني وقد
مر انه يسمى ظهر الاسد والقمر يحاذيهما من جهة الجنوب ثم الصرفة وهي كوكب واحد من
القدر الاول على طرف ذنب الاسد والقمر يحاذيها من جهة الجنوب ثم العواء وهي
خمسة كواكب من القدر الثالث على هيئة لام في الخط الكوفي ثلثة منها اخذة من
منكب العذراء اليسرى الى تحت ثديها اليسرى وهي على سطر جنوبي منها العرض ثم
ينعطف اثنان على سطر يحيط مع الاول بزاوية منفرجة زعمت العرب انها
كلاب يعوي خلف الاسد والقمر يخرقها ثم السماك الاعزل وهو كوكب نير من
القدر الاول على كف العذراء اليسرى قريب من المنطقة والقمر يمر به ويكسفه ثم الغفر
وهو ثلثة كواكب من القدر الرابع على ذيل العذراء ورجلها المؤخرة على سطر معوج حدبته
الى الشمال وقيل كوكبان يمر القمر بجنوبيهما وقد يحاذي الشمالي وهو منزل خير يبعد عن
شر من مقدم الاسد ومؤخر العقرب ويقال انه طالع الانبياء والصالحين ثم الزبانا
وهما نيران من القدر الثاني متباعدان في الشمال والجنوب بينهما قدر رمح على
كفتي الميزان والقمر قد يكسف جنوبيهما ثم الاكليل وهو ثلثة كواكب خفية نيرة على
جبهة العقرب ومن القدر الرابع ويعترض من الشمال الى الجنوب على سطر مقوس
الاوسط منها متقدم والاثنان تاليان والقمر يمر عليها جميعا ثم القلب
وهو قلب العقرب كوكب نير احمر اوسط من الثلثة التي على بدن العقرب

الزبرة بالضم قاموس

غفر كفرح منزل للقمر قاموس

زبانيا كوكبان نيران في قرن العقرب ق

الاكليل بالكسر منزل للقمر قاموس

على استقامة من الغرب الى الشرق وهو من القدر الثاني والاثنان قبله وبعده
من القدر الثالث والقمر يمر به ويكسفه لقربه من المنطقة ثم الشولة ويسمى ابرة العقرب
وهي كوكبان ازهران من القدر الثاني متقاربان على طرف ذنب العقرب
في موضع الحمة والقمر يحاذيهما ثم النعايم وهي اربعة كواكب من القدر الثالث
على منحرف تابع للشولة وقد مر انها تسمى النعايم الواردة لانها في المجرة والقمر يمر
باثنين منها ويحاذي الباقيين وقد مر ايضا ان فوقها اربعة اخرى من القدر
الثالث على منحرف وهي النعايم الصادرة عن المجرة وفي كتاب الصور ان المنزل
الثامن عشر هو الموضع الذي بين النعايمين وقد مر انه المسمى بالوضح ثم البلدة
وهي قطعة من السماء خالية من الكواكب مستديرة شبهت ببلدة الثعلب وهي
ما بين منبته ويسمى ايضا بالمفازة والفرجة وموضعها خلف الكواكب التي تسمى
بالقلادة وهي عصابة الرامي ثم السعد الذابح وهو كوكبان من القدر الثالث
على قرني الجدي بينهما قدر ذراع والقمر يقارب جنوبيهما ولا يكسفه ويقرب الشمالي
منهما كوكب صغير من القدر الخامس يكاد يلتصق به يقال انه شاته التي يريد ان
يذبحها وقيل انه في مذبحها ولهذا سمي بالذابح ثم سعد بلع وهو كوكبان على كف
ساكب الماء اليسرى فوق ظهر الجدي بينهما قدر باع غربيهما من القدر الثالث
وشرقيهما من القدر الرابع ويقرب مقدمهما كوكب صغير كانه ابتلعه فلهذا سمي
به والقمر يقارب اجنبهما ولا يكسفه ثم سعد السعود وهو كوكبان وقيل ثلثة على
خط مقوس بين الشمال والجنوب حدبته الى المغرب اجنبهما والقمر يقرب
منه من القدر الخامس على طرف ذنب الجدي واشملهما من القدر الثالث
وهو مع الاخر في القول الاخر من كواكب الدالي ثم سعد الاخبية وهي اربعة كواكب
من القدر الثالث وعلى يد ساكب الماء اليمنى ثلثة منها على مثلث حاد الزوايا
والرابع في وسطه وهو السعد والثلثة خباؤه والقمر يقاربها من ناحية الجنوب
ثم الفرغ المقدم وهو كوكبان نيران من القدر الثاني بينهما قدر رمح اجنبهما
على متن الفرس الجناح واشملهما على منكبه والقمر يمر بالبعد منهما ثم الفرغ المؤخر
وهو كوكبان نيران من القدر الثاني بينهما قدر رمح اجنبهما على جناح الفرس

بلع كزفر منزل للقمر قاموس

واشملها منير من بين نيرته وراس المسلسلة تشبيه الدلو الاربع ونوع
الدلو وهو مصب الماء ومنها فم الرشا وهو كوكب نير من القدر الثالث
على جنب المرأة المسلسلة محاذية للقمر والاقتران ويسمى بطن الحوت
لوقوعه على بطن سمكة عظيمة تحت نحر الناقة المصورة للعرب كما مر من
سطرين عليها كواكب خفية بعضها من المسلسلة وبعضها من احدى سمكتي
الحوت ومعرفة الكواكب الثوابت واحوالها لا يستقصى تفاصيلها في هذا الفن
وان كانت جزءا منه اذ لكثرة شعبها صارت كانها فن منفرد كعلم
الكحل من الطب والمواقيت من الفقه فالاولى ان نقتصر ههنا على
هذا القدر الاجمالي ومن اراد الاستقصاء فيها فعليه بمراجعة كتاب
صور الكواكب لعبد الرحمن الصوفي فانه احسن كتاب صنف في هذا الباب
والله اعلم بالصواب واليه المرجع والمآب **الفصل الخامس** في اسناد
بعض الحركات المختلفة في الرؤية المعلومة بالارصاد الى اصول تقتضي تشابهها في
انفسها واختلافها بحسب الرؤية عندنا فاذا اختلف حركة فلكية عندنا
وجب ان نطلب لها اصلا تتشابه حركة في نفسها بحيث اي بحيث ذلك
الاصل ويقتضي ذلك الاصل ايضا اختلافها بالقياس الينا بحيث رؤيتنا
فان الحركات المحسوسة المختلفة لا تصدر عن الفلكيات وليعلم ان احوال الحركات
الفلكية المعلومة بالارصاد التي لا يمكن صدورها عن الافلاك الا لاختلاف وضعي
او تركيب في حركة من حركات متشابهة تقتضيها الاختلاف بالقياس
الينا اقسام فمنها السرعة والبطؤ والتوسط ومنها الوقوف والرجوع
والاستقامة ومنها كون مركز المتحرك متشابهة حول نقطة مع قربه منها وبعده
عنها ومنها عدم اتمام الدورة في الحركات السماوية كما سيجيء كل في موضعه
ان شاء الله تعالى وكل منها يحتاج الى اصل موصوف باحد الامرين اي
اختلاف الوضع او التركيب او بكليهما ولم يذكر المص في هذا الفصل الا
اصولا تقتضي القسمين الاولين ولهذا قال في اول الفصل في اسناد
بعض الحركات فمن الاصول ما هو يقتضي القسم الاول وهو كون المتحرك متشابهة

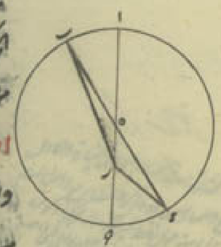
وذلك لان الحركات المختلفة ست اقسام كما علمنا في الثانية والاول
والثاني والرابع والسادس [illegible]
كون [illegible] متشابهة حول نقطة غير مركز [illegible]
[illegible]
الى الخامس [illegible]
[illegible]
ونحمد الله

اصل خارج المركز

حول نقطة خارجة عن مركز العالم الذي نحن نقرب منه اذ لا فرق بين بسيط الارض ومركزها
عند كرة الشمس وما وراءها في هذا الحكم واحد في الحس ولا يخرج من ان يكون المحيط الذي
يحرك بسيط ذلك المتحرك ويكون كرويا شاملا حول تلك النقطة الخارجة اما محيطا بمركز
العالم شاملا للارض واما غير محيط به غير شامل لها والاول يسمى الخارج المركز والثاني
يسمى التدوير والخارج المركز هو المسمى بالاصل الاول اذا فرض وضعه اي من
غير ان يكون معه نوع اخر من التركيب وفرض الكوكب متحركا عليه اي على ذلك الخارج حول مركزه
والمتحرك متشابهة فنقر الخارج تلك الحركة بالقياس الى مركز العالم وغيره من النقط
التي هي غير ذلك المركز اي مركز الخارج بشرط ان يكون تلك النقطة داخلة في الدائرة المار
بمركز الكوكب مختلفة فيكون تلك الحركة في القطعة من الخارج التي هي ابعد منه اي من
مركز العالم بطيئة وفي القطعة الاخرى منها التي هي اقرب الى مركز العالم سريعة
وذلك لان القسي المتساوية المتوالية المختلفة بالبعد والقرب يرى بالنسبة الى
مركز العالم تلك النقط المذكورة البعيدة منها اصغر من القريبة لان زاوية رؤية
البعيدة التي هي وترها اصغر من زاوية رؤية القريبة بالبرهان الذي سنذكر عن قريب
ان شاء الله تعالى فلا شبهة في ان ذلك الكوكب يقطع تلك القسي المتساوية في
ازمنة متساوية وترى فاذا رؤيت البعيدة اصغر من القريبة مع تساوي زماني قطعهما
فلا محالة تكون الحركة في البعيدة ابطأ منها في القريبة بحسب الرؤية لان الحركتين اذا
تساوتا في الزمان واختلفتا في المسافة كان ما هو اقل مسافة ابطأ من الاخرى بالضم
ولو اخرج خط يمر بمركزه اي بمركز الخارج ويمر ايضا بمركز العالم او بالنقطة التي
هي غير مركز الخارج البعد الابعد بالنسبة الى مركز العالم او تلك النقطة وهو منتصف القطعة
البعيدة ويسمى الاوج ومر ذلك الخط بالبعد الاقرب بالقياس الى احدهما وهو منتصف
القطعة القريبة ويسمى الحضيض ونظير الاوج وذلك لما تبين في الشكل السابع من
ثالثة كتاب الاصول من ان كل نقطة في داخل دائرة وليست بمركزها اذا اخرج
منها خطوط الى المحيط فاطولها المار بالمركز بعيد قربه منها وقيل اقصرها اي
المحيط واقصرها الاطول ويكون على استقامة المار والاقرب الى الاطول اطول من
الاقصر اقصر وخطان عن جنبيها متساويا البعد عنهما متساويان فقط ثم اذا



قال بعيدا اي على ذلك الخط عمود يمر بمركز العالم او بتلك النقطة المفروضة ووصل
الى المحيط في الجانبين قربا البعدين الاوسطين اي مجيئي بمنتهى الحركة الوسطى وربما
يقال لهما في الوقت الجديد البعدان الاوسطان بحسب الحركة وهما اي هذان
البعدان الفصل المشترك بين القطعتين البعيدة والقريبة وعندهما اي
عند حواليهما يكون الحركة متوسطة بين السرعة والبطوء فان السرعة والبطوء
امران اضافيان الى الحركة الوسطى المتشابهة التي هي حركة الخارج المركز عند مركزه
وعند ذينك البعدين لا يكون السرعة ولا البطوء بل انما يتحقق عندهما الحركة
الوسطى كما تبين ان شاء الله العزيز فما وقع في الشرح من انه يكون عند ذينك
البعدين الحركة المتوسطة بين غايتي السرعة والبطوء الموجودتين في ذلك الخارج
لما بين في المجسطي ان اريد بتوسطها كونها واسطة عددية فهو بعيد فانه انما
يكون كذلك لو كان مجموع زاويتي غايتي البطوء والسرعة مساويا لضعف زاوية
الحركة الوسطى وليس كذلك بل مجموعهما اعظم من ضعف هذه الزاوية كما يظهر
من هذا الشكل الذي فرض فيه دائرة اب جد منطقة خارج المركز على قطر
اهج ومركزه ه ونقطة ز مركز العالم و فرض قوس اب مسافة الحركة في غاية البطوء
ونصل به ونخرج الى د فافرزيه من محيط منطقة الخارج قوس جد التي هي
مسافة الحركة في غاية السرعة مساوية لقوس اب لكون زاويتي اهب جهد
المتقابلتين الحادثتين عند مركز الخارج متساويتين فان مجموعهما اللذين
هما ضعف زاوية الحركة الوسطى المتشابهة عند مركز الخارج التي مسافتها يساوي
قوس اب اصغر من مجموع زاويتي ازب جزد الحادثتين عند مركز
العالم بعد وصل خطي بزد وهما زاويتا غايتي البطوء والسرعة وذلك
لانه يكون في مثلث بهز زاوية بهز اعظم من زاوية هبز
لكون ضلع بز اطول من ضلع زه واذا جعلت مجموع زاويتي اهب
جهد مشتركا بينهما صارت زوايا بهز ازب جهد المثلث
اعظم من زوايا هبز ازب جهد لكن مجموع زاويتي بهز جهد
بل مجموع زاويتي هبز جزد الداخلتين في مثلث هزد مساو لزاوية جهد



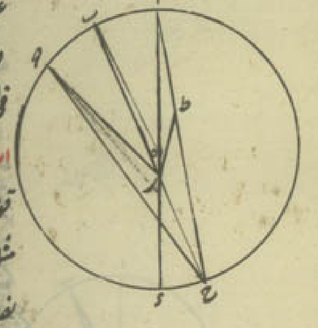




الخارجة من ذلك المثلث وهي زاوية غاية السرعة ومجموع زاويتي هبز ازب
بل مجموع زاويتي هبز وهبز الداخلتين في مثلث بهز مساو لزاوية
اهب الخارجة التي هي مساوية لزاوية جهد فمجموع زاويتي ازب دزج اللتين
هما زاويتا غايتي السرعة والبطوء المتساويتين في الزمان اعظم من مجموع زاويتي
اهب دهج المتساويتين اللتين هما ضعف زاوية حركة الخارج المركز
بالنسبة الى مركزه ه وهي الحركة الوسطى فثبت ان ضعف الحركة الوسطى
اصغر من مجموع غايتي السرعة والبطوء فلا يكون الحركة الوسطى متوسطة بين غايتي
السرعة والبطوء كتوسط العدد بين حاشيتيه المتقابلتين وان اريد بتوسط
الحركة الوسطى بين غايتي السرعة والبطوء التوسط في النسبة فهو غير مبرهن في
المجسطي بل لم يعلم حقيقته ولا حاجة الى الالزام ذلك لما عرفت من ان السرعة
والبطوء انما يكونان بالنسبة الى الحركة الوسطى المتشابهة عند مركز الخارج
ولما كان الحركة عند البعدين الاوسطين بالنسبة الى مركز العالم مساوية لحركة خارج
المركز بالنسبة الى مركزه كما تبين بعد ان شاء الله العزيز كانت الحركة فيهما غير سريعة
ولا بطيئة فيكون متوسطة بينهما وهو لطف ولا حاجة الى اعتبار غايتي السرعة
والبطوء ويظهر ايضا من الشكل المذكور اختلاف زاويتي رؤية القوسين
المتساويتين من خارج المركز الحادثتين عند مركز العالم كزاويتي دزج ازب
فان زاوية دزج هي زاوية رؤية قوس جد عند مركز العالم وزاوية ازب
زاوية رؤية قوس اب عنده وقد فرض تساوي تينك القوسين وذلك لان زاوية
دزج اعظم من زاوية جهد بل من زاوية اهب التي هي اعظم من زاوية ا
زب فزاوية دزج اعظم من زاوية ازب وظهر من هذا الشكل ايضا ان
الحركة عند الحضيض كالحركة على قوس جد بالنسبة الى مركز العالم وهي محدثة لزاوية
دزج اسرع من الحركة المتشابهة على تلك القوس عند مركز الخارج وهي محدثة
عنده لزاوية جهد وان الحركة عند الاوج كالحركة على قوس اب بالنسبة
الى مركز العالم وهي التي يحدث زاوية ازب ابطأ من الحركة المتشابهة على
تلك القوس بالنسبة الى مركز الخارج وهي التي يحدث اهب وذلك لان زاوية

وزاوية ا ه ب وهي زاوية الحركة الوسطى ح

د ز ح وهي زاوية الحركة الحقيقية اعظم من زاوية ح ه د وهي زاوية الحركة الوسطى
ايضا اعظم من زاوية ا ز ب وهي زاوية الحركة عند الاوج وقد كان ذي حركة في القسم الاولى
ابطأ من الحركة الوسطى الثابتة وفي القسم الحقيقي اسرع منها على الوجه الذي يكون الحركة متدرجة
في السرعة من غاية البطؤ الاوجية الى غاية السرعة الحضيضية كان لا محالة الحركة في الحدين
المتوسطين بين ذينك القسمين مساوية للحركة الوسطى واما البرهان على ان الحركة متدرجة
عند مركز العالم في السرعة من غاية البطؤ الاوجية الى غاية السرعة الحضيضية فلتقريره نفرض
دايرة ا ب ح د منطقة الخارج المركز على مركز ه وليكن ز مركز العالم ونصل ز ه ونخرجه
في الجهتين الى ا د فيكون ا البعد الابعد بالنسبة الى ز و د البعد الاقرب ونفرض قوس
ا ب ب ح متساويتين ونصل ز ب ز ح ونخرج ب ز الى ح ونصل ا ح ح ح فلان
قوس ب ا ح اعظم من قوس ب ح ح لان المركز في قطعة ب ا ح وقوس ا ب
مثل قوس ب ح فيبقى قوس ا ح اعظم من قوس ح ح وكل واحدة منهما اقل من
نصف الدايرة فوتر ا ح اطول من وتر ح ح فنفصل ح ط مثل ح ح ونصل ز ط فلان
ط ح ح ز من مثلث ط ح ز مساويان لضلعي ح ح ح ز من مثلث ح ح ز وزاويتا
ح من ذينك المثلثين متساويتان لتساوي قوسي ا ب ب ح فيكون المثلثان متساويي
الاضلاع والزوايا بالشكل الرابع من الاصول فزاوية ح ز ط مساوية لزاوية ح ز ح فيبقى زاوية
ح ز ب مساوية لزاوية ب ز ط لكون كل منهما تمام واحدة من الاوليين من قائمتين فزاوية
ح ز ب اعظم من زاوية ب ز ا فقوس ب ح المرئية بالاولى اعظم من قوس ا ب المرئية
بالاخيرة مع كونهما متساويتين في نفس الامر فحركة مركز الكوكب على قوس ا ب بالنسبة
الى مركز العالم ابطأ من حركته على قوس ب ح وهكذا الحال في جميع القسي المتوالية الى
نقطة د التي هي البعد الاقرب وذلك ما اريد بيانه ثم نقول اذا وصلنا خط ه ب كان
زاوية ا ه ب خارجة عن مثلث ب ز ه ومساوية لداخلتي ب ز ه ه ب ز والتفاوت
بين الحركة على القوس المفروضة من فلك الخارج المركز كقوس ا ب بالنسبة الى مركزه
وبالنسبة الى مركز العالم وهو بقدر زاوية ه ب ز ويسمى بالاختلاف والتعديل
وهو انما يحدث بخطين يخرجان من مركزي الخارج والعالم الى مركز جرم الكوكب او التدوير
فالزاوية التي تحدث هناك هو مقدار الاختلاف وذا انه ينعدم في البعد الابعد لانطباق





الخطين

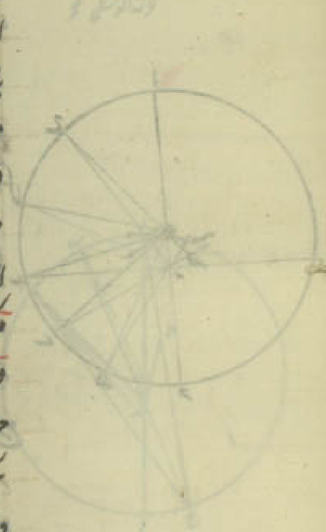
تناظر سواء ح

الخطين احدهما على الآخر وثبتها ثم يتزايد قليلا قليلا حسب تنازل الكوكب او التدوير الى غاية ما
الى حيث يصير الخط الواصل بين مركز العالم ومركز الكوكب او التدوير عمودا على الخط المار بمركزي
الخارج والعالم منتهيا الى البعدين الابعد والاقرب ثم ينقص قليلا قليلا الى ان
ينعدم عند البعد الاقرب ولكن لبيان ذلك ا ب ح د منطقة الخارج المركز على مركز
ه وقطرها ا ه د ونقطة ز عليه مركز العالم و ب ز ح الخط القايم على ذلك القطر على قوائم
ونصل ه ب ونفرض نقطتي ح ط في جهة البعد الابعد ونقطتي ي ك في جهة
البعد الاقرب ونصل بين مركزي الخارج والعالم وبين تلك النقط الاربع بخطوط
مستقيمة والمدعى ان زوايا ح ط ب متعاظمة على الولاء واعظمها زاوية ب و
كذلك زوايا ك ي ب متعاظمة على الولاء واعظمها زاوية ب ح ولبيانها نخرج
اعمدة ه ل ه م ه ن ه س على الخطوط الخارجة من مركز العالم الى النقط الاربع
المذكورة فلان وتر ز ح اقرب الى مركز الخارج من وتر ز ط كان عمود ه ل اقصر
من عمود ه م وكذلك عمود ه س اقصر من عمود ه ن وعمود ه ز اطول من جميع
تلك الاعمدة لانه وتر للقائمة في المثلثات الحادثة وهي ه ل ز ه م ز ه ن ز
ه س ز لكن تلك الاعمدة هي جيوب للزوايا التي هي قائمة على ضلعها مثلا عمود
ه ل جيب لزاوية ه ح ل بل لزاوية ه ح ز لانه اذا جعل نقطة ح مركزا ورسم عليه ببعد
ح ه التي هو وتر القائمة قوس منحصرة بين ضلعي ح ه ح ل كان ضلع ه ل جيبا لتلك
القوس التي هي وتر زاوية ه ح ل فيكون خط ه ل جيبا لتلك الزاوية وكذا في الاعمدة
الاخرى فجميع اعمدة ه ل ه م ه ز جيوب لزوايا ح ط ب وكما ان تلك الاعمدة
متعاظمة على الولاء واعظمها ه ز ثم ه م كذلك يكون زوايا ح ط ب متعاظمة على
الولاء لتعاظم جيوبها على الولاء واعظمها زاوية ب ثم زاوية ط وكذلك حال زوايا
ب ي ك فان جيوبها وهي اعمدة ه ز ه ن ه س متعاظمة على الولاء واعظمها
ه ز ثم ه ن فهي ايضا متعاظمة على الولاء واعظمها زاوية ب ثم زاوية ي ثم
زاوية ك من المفروضة جيوبها وذلك ما اريد بيانه واما التدوير وهو المسمى
بالاصل الثاني فاذا فرض وحده اي من غير ان يفرض معه فلك آخر حامل له وتحرك
الكوكب على محيطه كانت القسي المتساوية في المقدار ايضا مختلفة في الصغر والكبر

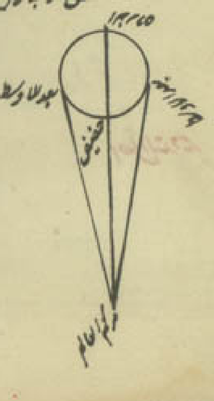




بالقياس الى مركز العالم بسبب القرب والبعد وكان الخط الواصل بين المركزين
اى مركز العالم والتدوير مارا بالبعدين الابعد والاقرب منه اى من التدوير
بالقياس الى مركز العالم لما تبين فى الشكل الثامن من ثالثة كتاب الاصول
من ان كل نقطة خارجة عن دايرة اذا اخرج منها خطوط الى محيطها قاطعة لها
وغير قاطعة لها فاطول الخطوط القاطعة هو المار بالمركز والاقرب الى الاطول اطول
من الابعد واقصر الخطوط المنتهية غير القاطعة هو الذى على استقامة المركز والاقرب
اليه من الابعد وخطان من جنبيهما متساويان والخطان الخارجان من
مركز العالم المماسان للتدوير من جانبيه يفصلان بين القطعتين البعيدة
والقريبة وهناك يكون السكون فى التدوير فهذان الاصلان بعد انضمام الكمال
حصول مطلق السرعة والبطوء فيها يفترقان بامور ثلثة احدها انه لا يرى
سكون الكوكب فى الخارج المركز المفروض وحده ويرى فى التدوير المفروض
وحده واما الامران الاخران فقد اشار اليهما بقوله الا ان الكوكب
يرى فى احد القطعتين البعيدة والقريبة من التدوير راجعا عن سمت
الذى يقصده فى القطعة الاخرى منها الى ان يصل الى السمت الذى تحرك منه
فى ذلك السمت والسبب فيه ان قطعتى التدوير واقعتان معا بازاء اجزاء
متغيرة من فلك البروج لعدم شموله الارض فاذا تحرك الكوكب فى القطعة
العليا الى التوالى فى تلك الاجزاء تحرك فى السفلى الى خلافها وبالعكس
ولا وجود لهذا السبب فى الخارج المركز فيكون حركته الى جهة واحدة دايما
وايضا لا يقطع الكوكب الاجزاء الفلكية المحيطة بمركز العالم جميعا بتلك الحركة
التدويرية بسبب عدم الشمول ويقطع جميع تلك الاجزاء بالحركة الخارجية
وهذه صورتهما اى صورة الخارج المركز والتدوير بحسب التسطيح ولبيان
الاحكام المذكورة فى الاصل الثانى نفرض دايرة ا ب ج د منطقة التدوير
على مركزه ولتكن نقطة ز مركز العالم خارج تلك الدايرة ونصل ز ح ه ونخرجه
الى ا فيكون نقطة ا ابعد الابعاد من ز ونقطة ح اقربها اليه ونفرض
قسى ا ب ب ج ج د متساوية ونصل خطوط ز ا ز ب ز ك ز ج ز د وكذا

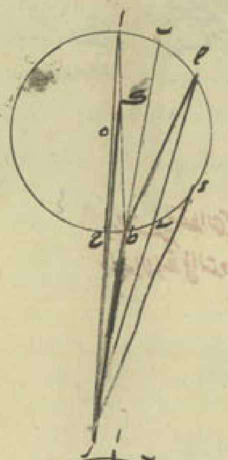


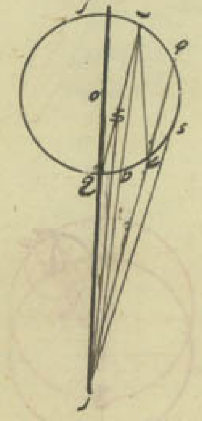




نصل خطى

نصل خطى ا ط ح ط فلان اوتار ا ط ب ك ط ح ط متفاظرة بحسب تعاظم قسيها
واعظمها وتر ا ط فنفصل من ا ط ا ك مساويا لـ ح ط ونصل ك ز فيكون فى
مثلثى ز ط ك ز ط ح ضلعا ك ط ط ز مساويين لضلعى ح ط ط ز وزاويتا
ك ط ز ح ط ز متساويتين لكونهما تمامى زاويتى ك ط ب ح ط ب المتساويتين
من قاعدتين فيكون مثلثا ز ط ك ز ط ح متساويى الاضلاع والزوايا فيكون
زاوية ح ز ب مساوية لزاوية ب ز ك التى هى اصغر من زاوية ب ز ا فزاوية
ح ز ب اصغر من زاوية ب ز ا فقوس ب ا يكون اعظم فى المنظر من قوس
ب ج وبمثل ذلك تبين اذا وصلنا خطى ب ى ز ى ان قوس ب ج اعظم
فى المنظر من قوس ج د وذلك ما اردناه ثم التفاوت فى القسى المتساوية فى التدوير
من جهة البعد الاقرب كقسى ح ط ط ى ى ز فى الشكل المذكور والمدعى
والدعوى انها متفاوتة فى المنظر واعظمها ح ط ولنصل ب ح ب ى فـ ب ح
اطول من ب ى ولتكن ب ك مساويا له ونصل ز ك فنقول زاوية ح ب ز مساوية
لزاوية ز ب ى لتساوى قوسى ح ط ط ى ففى مثلثى ز ك ب ز ب ى ضلعا
ك ب ب ز وزاوية ك ب ز مساوية لضلعى ى ب ب ز وزاوية ى ب ز
فيكون المثلثان متساويى الاضلاع والزوايا فزاوية ك ز ب مساوية لزاوية
ى ز ب وزاوية ا ز ب بل زاوية ح ز ط التى هى اعظم منه زاوية ك ز ب اعظم من
زاوية ب ز ى بل زاوية ط ز ى فقوس ح ط اعظم فى الرؤية من قوس ط
ى وبمثل ذلك تبين ان زاوية ط ز ى اعظم من زاوية ى ز د اذا وصلنا ط
ح د فثبت ان قوس ط ى اعظم فى الرؤية من قوس ى د وذلك ما اردناه
بيانه ويتبين من ذلك البيان ان حركة الكوكب لدى نقطة التماس لا يحس
بها بالنسبة الى نقطة ز لانه حركته التدويرية من البعد الابعد آخذة من الاسرع
الى الابطأ الى موضع التماس ثم يرجع القهقرى آخذة من الابطأ الى الاسرع
الى البعد الاقرب والاسرع عن جنبتى البعدين الابعد والاقرب ليس الا لاجل ان القسى
المفروضة هناك بالنسبة الى الشعاعيات الخارجة من البصر الى اطرافها يكون باخذ اعظم
فيحدث زاوية تلك القسى عند البصر ز ايضا اعظم من التى يحدثها زاوية القسى التى هى الى البعد





عنها لكونها اقل اعتراضا حتى اذا وصل الكوكب الى قريب من نقطة التماس انطبق الشعاعان
كما رجان من البصر الى طرفي القوس التي يتوسطها نقطة التماس احدهما على الآخر
ويكسفان تلك القوس فتبطل الزاوية بالكلية ويعبر الكوكب في الحس بحيث ينزل على خط
مستقيم فالحركة هناك في غاية الابطاء اذ لا غاية للابطاء الحركة فوق ان لا يحس بها فان
تسمية نقطة التماس بالبعد الاوسط لا يمكن ان يعلل الا بان الحركة هناك متوسطة
بين صنفيها اعني التي يأخذ من الاسرع الى غاية الابطاء والتي ترجع القهقرى على
عكس الاول نعم لو فرض مركز التدوير متحركا بحركة فلك آخر يكون هو في ثخنه وهو الذي
يسمى بالحامل الملازم لمركز التدوير ويسمى حركة مركز التدوير بتلك الحركة حركة
الوسط كما سياتي في هيئة افلاك السيارة امكن ان يصحح تسمية نقطة التماس
المذكورة بالبعد الاوسط بان الحركة التي تظهر في الكوكب بسبب تحريك التدوير اياه
وتحريك الحامل مركز التدوير وهي اما مجموع الحركتين او فضل احدهما على الاخرى
انما هي هناك بمقدار الحركة الوسطى فقط ضرورة عدم الاحساس بتحريك التدوير
اياه هذا حال الاصلين المذكورين في حال الانفراد وقد يكون لوازم احد ذينك
الاصلين لوازم الآخر اذا روعيت شرائط معينة ونسب مخصوصة فيتبين
ذلك بقوله واما ان فرض فلك التدوير على فلك هو حامل له موافق المركز على ان
نسبة نصف قطر الحامل الى نصف قطر التدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز
الى ما بين المركزين وجعلت حركة الحامل الموافق المركز شبيهة بحركة الخارج المركز
وفي جهتها اي في جهة حركة الخارج المركز اي يكونان وحركتاهما متساويتين لحركة الخارج
المركز قدرا وجهة بحيث يتمان اي الحامل والخارج الدورتين معا وتحرك
مركز التدوير حول مركز العالم على محيط ذلك الحامل الموافق المركز بتلك الحركة المساوية
لحركة الخارج المركز وجعل مع ما ذكر التدوير ايضا متحركا على مركزه بحركة شبيهة بها
اي بحركة الحامل والخارج في القدر بحيث لو قطع كل من مركزي الكوكب والتدوير
من محيطي الخارج والحامل كل يوم درجة مثلا قطع مركز الكوكب من محيط التدوير
كل يوم درجة ايضا فيتم دورة التدوير مع دورتي الحامل والخارج ولكن يجب
ان يكون حركة الكوكب على محيط التدوير على وجه يكون تلك الحركة في القطعة

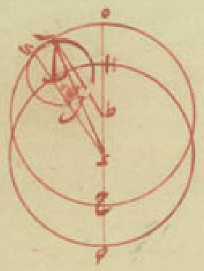
وجه التسمية لنقطة التماس بالبعد الاوسط في التدوير







البعيدة اي خلاف جهة حركة الحامل وفي القطعة القريبة الى جهتها رؤيت هذا جواب قوله ان
فرض وما عطف عليه من المعطوفين اعني قوله جعلت وجعل اي اذا تحقق ذلك الفرض
وما يتبعه رؤيت حركة الكوكب في القطعة البعيدة اي حركته في اجزاء من منطقة البروج
يقطعها الكوكب بحركة الحامل حال كونه في القطعة البعيدة من التدوير بفضل بقدر
فضل حركة الحامل على حركة التدوير لتخالفهما في الجهة حال كون الكوكب في تلك القطعة مع ان
اجزاء الحامل يطابق اي يحاذي من اجزاء فلك البروج ما هو اكثر مما يحاذيه اجزاء حركة
التدوير كما لا يخفى ورؤيت حركة الكوكب في القطعة القريبة بقدر مجموعهما اي مجموع
حركتي الحامل والتدوير لتوافقهما في الجهة حال كون الكوكب في تلك القطعة فصارت الحركة
المرئية في اصل التدوير مع رعاية جميع ما ذكر مثل ما يرى في اصل الخارج المركز الذي كونه
بطيئة اي صارت حركة المرئية في اصل الخارج في كونها بطيئة في القطعة البعيدة
سريعة في القطعة القريبة على مقدار واحد من السرعة والبطء وان كان مع تلك
الشرائط والنسب المذكورة ما بين مركزي العالم والخارج مساويا لنصف قطر
التدوير ليكون نصف قطر الحامل الموافق المركز مساويا لنصف قطر الخارج ايضا
ضرورة ان تساوي التاليين في الاربعة المتناسبة مستلزم لتساوي المقدمين
المقدمتين بكانت احدى الحركتين مثل الاخرى من غير تفاوت بينهما اصلا
لا في الحركة ولا في الابعاد اي يكون على هذا التقدير بعد الكوكب وقربه من مركز العالم ايضا
بقدر واحد ويمكن لبيان ذلك اب ج الموافق المركز على مركز د و ه ز ح الخارج المركز
المساوي له على مركز ط و ه ص القطر المشترك المار بالمركزين و ا ب قوسا متساويين
الموافق المركز والزم على مركز ب ببعد ط د تدوير ك ر ونصل د ب ك فلان مركز التدوير
اذا كان على نقطة ا كان نقطة ك اعني البعد الابعد من التدوير منطبقة على نقطة ه
اعني البعد الابعد من الخارج لمساواة نصف قطر التدوير لما بين المركزين بالفرض فالبعد
بين د و ه هو مركز العالم و بعد البعد الابعد بالنسبة الى د يكون ابدا بقدر د ه لكن
الخطوط الخارجة من نقطة د الى محيط الخارج المركز متفاوتة على الولاء اطولها د ه
بالشكل السابع من ثالثة الاصول فاذا فارق مركز التدوير من نقطة ا يكون خط الد
بمركز العالم اعني نقطة د و بمركز التدوير منتهيا الى محيط الخارج المركز بل يكون حينئذ بعض



د ب ك منتهيا الى البعد الابعد بسكونه الى مركز العالم وبمركز
التدوير
الخط د م ر

من ذلك فيقطع لا محالة محيط التدوير محيط الخارج المركز فليقطعه على ر
ونصل ر ط ک ب ر ز فلانه وضع خط ه ط مساويا لخط ر ب وخط ط ر مساويا
لخط ه ب كان شكلا ا ب ه ک ط ر ه متساويي الزوايا بالتناظر فيكون زاوية
ب ر ه مساوية لزاوية ر ه ط وزاوية ب ه ر مساوية لزاوية ط ر ه فيكون خط
ر ب موازيا لخط ط ه لوقوع خط ر ه عليهما مع تساوي متبادلتي ب ر ه
ر ه ط ويكون خط ر ط موازيا لخط ب ه لوقوع خط ر ه عليهما مع تساوي
متبادلتي ب ه ر ط ر ه بالشكل السابع والعشرين من اول الاصول فيكون
كل واحدة من زاويتي ه ط ر ب ک ر مساوية لزاوية ا ه ب بالشكل التاسع
والعشرين منها فقوسا ا ب ه ط ک ر متشابهة فنفرض ان يتحرك فيها الكوكب
بحركة الخارج الذي هو ه ر ح قوس ه ر ويحدث عند نقطة ط زاوية ه ط ر بحركة
بحركة التدوير المفروض المذكور قوس ک ر ويحدث عند مركز التدوير زاوية
ک ب ر مع انه تحرك مركز تدوير ک ر اعني نقطة ب بحركة الحامل الموافق
المذكور قوس ا ب ويحدث عند مركز العالم زاوية ا ه ب فيرى الكوكب
على التقديرين اى سواء فرض ان يتحرك بحركة الخارج المركز الذي هو ه ر ح
او التدوير الذي هو ک ر ح الحامل الموافق المركز الذي هو ا ب ح منتهيا
الى ر وقاطعا القوس ا ب من الحامل من البروج وايضا يكون الاختلاف
على الاصلين واحدا لانها اما زاوية ط ر ه واما زاوية ک ه ر وهما المتبادلتان
المتساويتان وهكذا الحال في سائر الابعاد والتي فيها اختلاف وفي [illegible] ثبت
في هذا الشكل ان الكوكب وهو ر لا يفارق محيط الخارج المركز اصلا في
جميع الاوضاع فلو لم يفرض الخارج وكانت حركة التدوير والموافق المركز
بحالها حدث مكان الخارج المركز على مركزه ه مدارا او مساويا له فاذن
المدار الحادث من مركز الكوكب بالحركة المركبة من حركتي الحامل الموافق
المركز والتدوير البسيطتين على اصل التدوير مساو لمنطقة الخارج المركز
على اصل الخارج والاختلاف كالاختلاف ولهذا قال المص بعد قوله من
غير تفاوت اصلا ويفعل مركز الكوكب بحركته المركبة من حركتي الحامل والتدوير

الى اضلاع الاخر تركب ضلع الباقي و هو ر ح [illegible]





مدارا كالخارج المركز مشابها بمنطقة الخارج المركز على معنى ان اى زمان يفرض فيه [illegible]
الازمنة يقطع فيه مركز [illegible] الكوكب من محيط الخارج ومحيط هذا المدار [illegible]
متشابهتين اى [illegible] زاويتين متساويتين [illegible] هذه صورة [illegible] صورة
[illegible] التدوير [illegible] المدار الخارج المركز [illegible] منطقة
الفلك الخارج المركز المفروض على اعتبار اصل الخارج و[illegible] الصورة
[illegible] منطقة الخارج المركز [illegible] المذكور
[illegible]
[illegible] نصف قطر التدوير
[illegible]
[illegible]
[illegible] الكوكب [illegible] مساويا لنصف قطر الحامل الموافق
المركز [illegible]
[illegible]
لمنطقة الخارج المركز [illegible] نصف قطر [illegible] الموافق
المركز [illegible] الكوكب [illegible] مركز التدوير حول
مركز الموافق المركز [illegible] الكوكب [illegible] النصف
قطر الحامل الموافق المركز [illegible] الاصول [illegible]
الكوكب عند مركز المدار [illegible] الشرح [illegible]
المدار المذكور [illegible] منطقة الفلك الخارج المركز المفروض [illegible]
لا تفاوت بينهما [illegible] ولا في مقدار [illegible] الابعاد [illegible]
نصف قطر التدوير مساو [illegible] مركزي العالم والخارج [illegible]
[illegible] المدار مساويا لمنطقة الخارج
[illegible] زمان يفرض من الازمنة [illegible]
[illegible] مركز الكوكب من محيط منطقة الخارج وما يقطع من محيط هذا المدار في [illegible]
الزمان [illegible] قوسين متشابهتين اى موترتين زاويتين متساويتين على مركزيهما



ولیکن لبیانه دایرة اب ج منطقة الخارج علی مرکز ه وقطر ا ه ج المار علی مرکز العالم
وهو ز ودایرة ی ح ط منطقة الموافق المرکز علی مرکز ی ودایرة ک ل م علی مرکز
ح منطقة التدویر ولیکن نسبة ه ی وهو نصف قطر الحامل الی ح ک وهو
نصف قطر التدویر کنسبة ا ه الی ه ز اعنی نسبة نصف قطر الخارج الی ما بین
المرکزین لکن یکون ه ز غیر مساو لح ک فیکون ه ا ایضا غیر مساو لح ی وننفصل
من ی ح ... مساویا لنصف قطر التدویر ولنفرض اولا فرض حرکتا ذلک
الخارج المرکز والحامل الموافق متشابهتین وحرکة التدویر متشابهة لها لکن علی
وجه یکون فی القطعة العلیا الی خلاف الحامل لزم من حرکة الکوکب بحرکتی ذلک التدویر
والحامل الموافق المتشابهتین ارتسام مدار علی مرکز س بحیث یشابه منطقة ذلک الخارج
بالمعنی المذکور فانه یکون حرکة الکوکب کنقطة ل بحرکتی ذلک الحامل
والتدویر علی مدار مساو لمنطقة ذلک الموافق المرکز وهو مدار یکون مرکزه نقطة
س متشابهة لحرکة الکوکب علی منطقة ذلک الخارج الموضوع فی ... فلزم
من حرکة الکوکب بحرکتی التدویر والحامل الموافق المرکز متشابهة لمنطقة الخارج
المفروض مع ان نصف قطر المدار غیر مساو لنصف قطره وهو المطلوب اما
ان حرکة الکوکب بحرکتی الحامل والتدویر المذکورین عند مرکز العالم متشابهة
لحرکة الخارج المرکز المذکور عند مرکز العالم فان الاختلاف علی الاصلین
مع الشرایط المذکورة واحد فبیانه نفرض فی الشکلین المذکورین ان
مرکز التدویر کنقطة ح یقطع قوس ی ح فی زمان یقطع فیه
الکوکب من محیط التدویر قوس ک ل ویقطع فیه نقطة ب من محیط
الخارج قوس ا ب فیکون تلک القسی الثلث متشابهة لتشابه الحرکات
الثلث ثم نصل خطوط ل ح ل ی ح ی ب ه ب ز ونخرج ح ی علی ح الی
ک فنقول لکون زاویتی ل ح ک ا ه ب متساویتین
یکون زاویتا ل ح ی ب ه ز اللتین تمامهما من قایمتین متساویتین
فمثلثا ل ح ی ب ه ز تتساوی زاویتا ح ه منهما وکون نسبة ح ی الی
ب ه کنسبة ل ح الی ز ه یکون المثلثان متشابهین لما تبین فی المقالة

لحرکة مرکز التدویر علی منطقة الحامل بالبرهان المذکور لکن حرکة مرکز التدویر علی منطقة الموافق متشابهة ه

السادسة

السادسة من کتاب الاصول فیکون زاویة ی ل ح التی هی مساویة لزاویة
ه ب ز ای زاویة الحرکة المرئیة علی اصل التدویر مساویة لزاویة ه ز ب وهی
زاویة الاختلاف علی اصل الخارج وهکذا الحال فی جمیع الحدود والتی علیها اختلاف
وذلک ما اردنا بیانه وههنا نکتة وجب التنبیه علیها وهی انا لو فرضنا
البعد الابعد فی الخارج المرکز متحرکا بحرکة ما الی جهة حرکة الخارج المتحرک بالعرض
بتلک الحرکة وجب ان یفرض الحامل الموافق المرکز متحرکا الی تلک الجهة ایضا بتلک
او بقدر تلک الحرکة بالعرض وان یفرض الحرکات الذاتیة للخارج والحامل والتدویر
متساویة لیلزم تشابه المدار المذکور المساوی لمنطقة الخارج او المشابه لها کذا قیل
وانا اقول لو فرض البعد الابعد فی الخارج المرکز متحرکا بحرکة ما الی جهة حرکة الخارج
مثلا لم یجب ان یفرض الحامل المرکز فی اصل التدویر متحرکا بتلک الحرکة او بقدر تلک
الحرکة بالعرض بل یمکن ان یفرض فی اصل التدویر حرکة الموافق المرکز الذاتیة بمقدار
مجموع حرکة البعد الابعد فی الخارج وحرکة التدویر المساویة لحرکة خارج المرکز الذاتیة
ولزم توافق الاصلین وارتسام مدار علی اصل التدویر مساویا ومشابها
او مشابها فقط لمنطقة الخارج مع انتقال مرکزها ولو فرضنا البعد الابعد
فی خارج المرکز متحرکا بحرکة ما الی خلاف جهة حرکة خارج المرکز وفرض فی اصل
التدویر حرکة التدویر مساویة لمجموع حرکة البعد الابعد فی الخارج وحرکة الحامل
الموافق المرکز لزم توافق الاصلین ایضا وارتسام مدار فی اصل التدویر مساویا
لمنطقة الخارج ومشابها لها او مشابها لها فقط وینتقل مرکزه کانتقال
مرکزها بل اقول لما فرض الحامل والتدویر علی وجه یکون حرکة التدویر فی القطعة
العلیا مخالفة لحرکة الحامل وفرض حرکتاهما غیر متشابهتین لزم من حرکة مرکز الکوکب
بتحرکه بحرکتیهما ارتسام مدار مساو لمنطقة الحامل غیر ثابت الوضع بل ینتقل مرکزه
بقدر فضل الحرکتین الی جهة حرکة الحامل علی تقدیر کونها اسرع من التدویر او الی
خلاف جهتها وذلک علی تقدیر کون حرکة التدویر اسرع من حرکة الحامل ولیکن
لبیان المطلوب الاول دایرة اب ج د منطقة الحامل علی مرکز ه وقطر ا ه ج ودایرة
ز ح ط منطقة التدویر علی نقطة ه ولنفرض ان یقطع مرکز ذلک التدویر قوس ا ا

بل لزاویة ا ر ب وهی زاویة الحرکة المرئیة علی اصل الخارج وایضا یکون زاویة ل ی ح وهی زاویة الاختلاف علی اصل التدویر مساویة لزاویة ه ب ر ۳ منه سلمه





من منطقة الحامل وان يقطع في زمان ذلك القطع مركز الكوكب قوس زح
من منطقة التدوير ولكن زاوية ا ه د اقل اعظم من زاوية ز د ح ليكون
وكة الحامل اسرع من حركة التدوير ولكن زاوية ا ه س مساوية لفضل زاوية ا ه د
على زاوية ح د ر فيبقى زاوية س ه د مساوية لزاوية ح د ر ثم نفصل من
ه س ه ى مساويا لنصف قطر التدوير اعني ح د ونصل ح ى فيكون خطا
ح د ى ه الشاويين متوازيين لكون زاويتي ح د ى ه د الخارجة والداخلة
متساويتين فيكون خطا ح ى د ه متساويين متوازيين بالشكل الثالث
والثلثين من اول الاصول فيكون زاوية س ى ح مساوية لزاوية ى ه د
بل لزاوية ح د ر ولجريان هذا الدليل في جميع الاوضاع لزم ان يتحرك مركز الكوكب
حول نقطة ى بحركتي الحامل والتدوير وكذا متشابهة ومتساوية بحركته حول
مركز التدوير وعلى محيط دايرة مساوية لمنطقة الحامل مع تساوي ابعاد مركز
ذلك الكوكب عن نقطة ى ومع انتقال نقطة ى التي هي مركز الدائرة بقسم
حركتي التدوير والحامل المساوي لمنطقة الحامل الى جهة حركة الحامل بقدر فضل
حركة الحامل على حركة التدوير وذلك هو المطالب الاول والنجعة الشكل لاثبات المطلب
الثاني ولكن زاوية ا ه د اصغر من زاوية ح د ر ليكون حركة التدوير اسرع
ونجعل زاوية ا ه ب مساوية لفضل زاوية ح د ر على زاوية ا ه د ثم نفصل من
ه ب ه ى مساويا لنصف قطر التدوير اعني خط ح د فنصل ح ى فبمثل البيان
المذكور يتبين ان خط ح ى مساو لخط د ه الذي هو نصف قطر الحامل وهكذا
حال جميع حدود فلزم ان يتحرك مركز الكوكب حول نقطة ى بحركتي الحامل والتدوير
وكة متشابهة ومشابهة لحركته حول مركز التدوير وعلى محيط دايرة مساوية لمنطقة
الحامل مع انتقال مركز الدايرة في خلاف جهة الحامل بقدر فضل حركة التدوير على
حركة الحامل وذلك هو المطلب الثاني والفرق بين الاصلين اي اصل الخارج
المركز والتدوير في هذا الموضع الذي روعي فيه الشرايط والنسب المذكورة ان
بينهما احدهما ان اصل الخارج المركز يتم بحركة واحدة هي حركة الكوكب على
المحيط الخارج المركز بتحريكه اياه واصل التدوير يتم بحركتين يتركب منهما حركة



الوضع المقصود من اثبات السرعة والبطء في الحركة شرح برجندي

الكوكب

والقطر منها السرعة ... والبطء ... برجندي

الكوكب والثاني ان التدوير يستلزم دوام الخارج المركز لكوكب بالبرهان
والخارج المركز لا يستلزم التدوير فلذلك الذي ذكر من احتياج التدوير الى
حركتين واستغنا به دايرة الخارج المركز حكم بطلميوس في هذا الموضع بان الخارج
المركز ابسط من التدوير واختاره فيما هو من ذلك الشمس كما سيجي انشاء الله تعالى
لا يقال اصل الخارج يستلزم المثل لان الكلام في الدواير وحركات لا في الاجسام
والثالث في التدوير يحركه على وجه يكون في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل
الفرق في الكورة والتسب المذكورة حركات السرعة في تلك القطعة الى الكوكب
الكوكب في تلك القطعة يكون بقدر مجموع حركتي الحامل والتدوير على التقدير المذكور
لا تحاد جهتي حركتين في تلك القطعة على هذا التقدير والبطء في القطعة القريبة
لان حركة الكوكب في تلك القطعة على التقدير المذكور يكون بقدر فضل حركة الحامل
على حركة التدوير لاختلاف جهتي حركتين في تلك القطعة على هذا التقدير
بخلاف ما كان في الفرض الاول ايضا وهو كون التدوير متحركا في القطعة البعيدة
الى خلاف جهة الحامل اذ يكون البطء على هذا الفرض في القطعة البعيدة والسرعة
في القطعة القريبة الا ان زمان السرعة يكون في هذه الصورة اقل من صورة
فرض كون حركة التدوير في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل اطول لان
زمان البطء هناك اي في الصورة الاولى التي حركة التدوير فيها في القطعة
البعيدة بخلاف جهة حركة الحامل كان زمان السرعة اقصر من زمان البطء
فلا يكون اصل التدوير على تقدير كون حركة التدوير في القطعة البعيدة موافقة
لحركة الحامل في الجهة موافقا لاصل الخارج المركز لان زمان البطء فيه اكثر من زمان
السرعة لما بان فيما فلا يتم ايضا مثل حركة الكوكب في هذه الصورة بمقدار كل
برهم في الصورة الاولى وذلك لما ذكرناه من ان زمان السرعة بخلاف ذلك
بخلاف ما كان لان القطعة البعيدة في التدوير يكون اكثر من
القريبة فاذا الفاصل بينهما اي بين القطعتين البعيدة والقريبة وهو
هو الخط الاوسط يقطع المحيط الخارجين من مركز الحامل والتدوير
لا يمكن ان يمر بالمركز اي مركز التدوير والا وقع في منتصف حقيقة بين ذلك

الفاصل

الخطين والخط الواصل قايمتان لان الخط الخارج من نقطة تماس الخط للدايرة
التي هي منطقة التدوير الى مركزها عمود على ذلك الخط كما بين في الشكل السابع
عشر من ثالثة الاصول ولا يمكن ايضا ان يمر ذلك الخط الفاصل فوق مركز
التدوير لانه الاوقع في المثلث المذكور منفرجتان لان الخطين الخارجين
من مركز التدوير الواقع داخل المثلث على التقدير المذكور الى نقطتي التماس
المذكورتين عمودان على الخطين المماسين للتدوير فيجب ان يمر الخط
الواصل المذكور تحت مركز التدوير فهو لا ينصف التدوير بل يقطعه بمختلفين
اصغرهما القسم الذي يلي مركز الحامل المفروض والتفصيل بحيث المرام في هذا المقام
يقتضي بسطا في الكلام وهو ان يقال قد يلخص مما ذكرنا اذا فرض في اصل
التدوير كونه متحركا في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل مع تساوي
حركتيهما لزم امور منها البطوء في القطعة البعيدة والسرعة في القطعة
القريبة والتوسط بينهما في نقطتي تماس الخطين المخرجين من مركز الحامل للتدوير
فزمان البطوء اطول لما قرر وتانك النقطتان هما نظيرتا الحديين الاوسطين
للخارج فمن كون حركة الكوكب عند تينك النقطتين في اصل
التدوير متوسطة بين السرعة والبطوء بان يكون مساوية لحركة الحامل وحدها
لزم ان يكون في اصل التدوير الخارج المركز حركة الكوكب عند الحديين الاوسطين
منه متوسطة بين السرعة والبطوء بان يكون بالنسبة الى مركز العالم مساوية لحركة
الخارج المركز بالنسبة الى مركزه ومن تلك الامور لزوم كون نصف قطر التدوير
المار بمركز الكوكب اما منطبقا على الخط المار بالبعد الابعد والاقرب واما موازيا
له ويلزم من ذلك كون حركة الكوكب متشابهة حول نقطة في جانب البعد الابعد
بعدها عن مركز الحامل بمساواة نصف قطر التدوير ومنها كون ابعاد مركز الكوكب
عن تلك النقطة متساوية فيكون المرتسم من حركته حول تلك النقطة دايرة
حقيقية مساوية لمنطقة الحامل وهو المدار المساوي لمنطقة الخارج المركز على اصله
او المشابه لها كما مر واما اذا فرض التدوير متحركا في القطعة البعيدة الى جهة
حركة الحامل مع تساوي حركتيهما لزم ايضا امور منها سرعة الحركة في القطعة البعيدة

وبطوئها

٢٠٠

وبطوئها في القطعة القريبة وتوسطها في نقطتي التماس المذكورتين فيكون زمان
السرعة اكثر ومنها انه لم يبق نصف قطر التدوير المار بمركز الكوكب موازيا للخط المار
بالبعد الابعد والاقرب ولم يكن حركة الكوكب المتحرك بحركتي التدوير والحامل متشابهة
حول نقطة في جهة البعد الابعد بحيث يكون بعدها عن مركز الحامل مساويا لنصف
قطر التدوير بخلاف الفرض الاول كما مر ولم يكن ابعاد الكوكب عن تلك النقط
متساوية في جميع الحدود ولم يرتسم بحركة الكوكب دايرة حقيقية حول النقطة
المذكورة بخلاف الفرض الاول كما مر ولكن لبيان عدم ارتسام الدايرة
على الفرض الثاني دايرة ه د ح منطقة الخارج المركز على نقطة ط ودايرة ا ب ج
منطقة الحامل الموافق المركز على مركز د وليكن هاتان الدايرتان متساويتين وليكن
ز ك ل منطقة التدوير على مركز ب بحيث يكون نصف قطرها مساويا لخط ط د فاذا



تحرك مركز التدوير وهو نقطة ب ربعا من منطقة الحامل ليكون قوس ا ب ربعا
وزاوية ا د ب الحادثة بعد وصل خط د ب ك قايمة تحرك في زمان تلك الحركة مركز
الكوكب وهو ل في القطعة العليا من التدوير الى جهة حركة الحامل ربعا من منطقة
التدوير ليكون قوس ك ل ربعا وزاوية ك ب ل الحادثة بعد وصل ب ل
قايمة ونخرج ل ب الى ز ونصل ط ز ط ل فليكون زاويتي ز ب ك ط د ب متساويتين
لزم توازي خطي ط د ز ب ولتوازيهما وكونهما متساويتين يكون خط ط ز موازيا
لخط د ب فيكون زاوية ط ز ب المساوية لزاوية ز ب ك قايمة فيكون خط
ط ل الذي هو وتر لقايمة ط ز ل في مثلث ط ز ل اطول من خط ط ز المساوي
لد ب بل لط ه لكن الكوكب اذا كان على ذروة التدوير كان البعد بين ط
وبينه بقدر ط ه واذا صار الى حضيض التدوير صار ذلك البعد بقدر ط ح و ط ه
ط ح هما نصفا قطر منطقة الخارج المساوية لمنطقة الحامل فالشكل الحادث من
مركز الكوكب وهو ل لا يكون دايرة ولا يخفى عليك اجراء هذا الدليل في ساير الحدود
التي لم يكن فيها كل من قوس ز ك ك ل الا اثنا وتين ربعا لبقا كون خط ب ك
الذي هو منتصف لقوس ز ك ل عمودا على خط ز ل مع بقاء موازاة خطي ب ك
ط د دايما كما مر وكون تلك الموازاة مستلزمة لكون زاوية ط ز ل قايمة فلزم

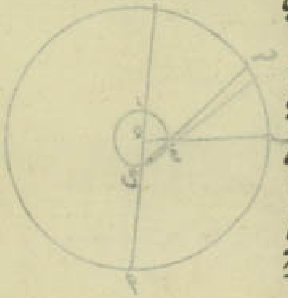
ان يكون خط ط ل اطول من ط ه في جميع الحدود التي هي غير بُعدي الابعد
والاقرب للكوكب ولكون مربع ط ل مساويا لمجموع مربعي خطي ط ر ر ل في جميع
تلك الحدود وعدم اختلاف مقدار خط ط ر لما مر في الشكل السابق وكون
خط ر ل متزايد الطول بالتدريج الى الحد الذي فيه يكون منطبقا على قطر
التدوير يكون الشكل الحادث من مركز الكوكب اي نقطة ل اهليلجيا ويكون
قطره الاقصر الواصل بين بُعدي الابعد والاقرب للكوكب مساويا لقطر
الحامل الموافق المركز ويكون الكوكب في تربيع البعد الابعد في غاية البعد
عن النقطة المذكورة التي هي منتصف الخط الواصل بين بعدي الابعد
والاقرب ومن لوازم الفرض الثاني في اصل التدوير على تقدير تساوي حركتي حامل
والتدوير كون حركة الكوكب الذي في التدوير او مركز التدوير اذا فرض الذي فيه
متشابهة عند نقطة في جانب البعد الاقرب بحيث يكون بعدها من مركز الحامل
الموافق المركز مساويا لنصف قطر التدوير ومتشابهة لحركة الحامل عند مركزه
وليكن لبيانه دائرة ا ب ج منطقة الحامل الموافق المركز على مركز ه وقطر
ا ه ج ودائرة ك ط منطقة التدوير على مركز ب ونفصل من ه ج ه ر
مساويا لنصف قطر التدوير وهو خط ب ك فاذا فرضنا في زمان يقطع
فيه مركز التدوير قوس ا ب من منطقة الحامل ان يقطع نقطة ط قوس ك ط من
منطقة التدوير مشابهة لقوس ا ب ليكون الحركتان متساويتين لزم ان يكون
خط ه ب موازيا لخط ر ط لان زاويتي ك ب ط ا ه ب متساويتان لتشابه
قوسي ا ب ك ط فيكون زاويتا ط ب ه ر ه ب متساويتين لكونهما
تمامي الاوليين من قائمتين فاذا وصلنا ط ه ر ب متقاطعين على
س كان في مثلثي ط ب ه ر ه ب ضلعا ط ب ب ه وزاوية ط ب ه من
مثلث ط ب ه مساوية لضلعي ر ه ه ب وزاوية ر ه ب في مثلث
ر ه ب فيكون المثلثان متساويي الزوايا والاضلاع لما بين في اول الاصول
فيكون زاويتا ه ط ب ب ر ه متساويتين وضلعا ط ه ر ب متساويين فتساوي
زاويتي ر ب ه ط ه ب بل زاويتي س ه ب س ب ه في مثلث س ه ب

الاصل المحيط للعلامة الشيرازي



لزم

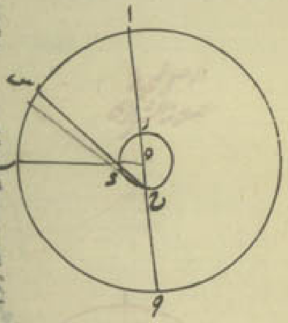
لزم تساوي خطي س ب س ه بحكم الثاني من الخامس فيبقى خطا س ر س ط متساويين
فيكون في مثلث س ر ط لتساوي خطي س ر س ط زاويتا س ط ر س ر ط متساويتين
بالخامس من الاول فيكون في مثلثي س ط ر س ب ه لتساوي زاويتي س المتقابلتين
مجموع زاويتي س ط ر س ر ط المتساويتين مساويا لمجموع زاويتي س ه ب س ب ه
المتساويتين لتساوي زوايا كل مثلث لقائمتين لما تبين في كتاب الاصول فيكون
زاويتا س ط ر س ه ب بل زاويتا ه ط ر ط ه ب المتبادلتان الحاصلتان
من وقوع خط ط ه على خطي ه ب ر ط متساويتين فيكون خطا ه ب ر ط متوازيين
لما في الاصول ولتوازيهما ووقوع خط ا ر عليهما يكون زاوية ا ه ب الخارجة الحادثة
عند مركز الحامل بحركته مساوية لزاوية ا ر ط الداخلة الحادثة عند نقطة ر بحركة مركز الكوكب
او ما في حكمه وهو ط المتحرك بمجموع حركتي حامل التدوير لما تبين في اوائل الاصول وهو بيان
هذا الدليل في جميع الحدود التي غير بعدي الابعد والاقرب يكون حركة نقطة ط التي
هي مركز الكوكب او ما في حكمه المتحرك بحركتي الحامل والتدوير حول نقطة ر متشابهة لحركة
مركز التدوير المتحرك بحركة الحامل حول مركزه ومتشابهة في نفسها فذلك ما اردنا
بيانه ويسمى اصل التدوير على هذا التقدير الذي يستلزم بالتقريب تساوي
ابعاد مركز الكرة التي هي في التدوير من نقطة في جهة البعد الابعد بحيث تساوي
بعدها عن مركز الحامل نصف قطر التدوير مع استلزام التشابه وكون مركز تلك الكرة
عند نقطة في جهة الحضيض بحيث يساوي بعدها عن مركز الحامل نصف قطر التدوير
ايضا باصل المحيط ومجموعهما يحصل التفصي عن الاشكالات المشهورة بالمحيل كما سيأتي
عن قريب ان شاء الله الحكيم وهو الاصل الذي تفاخر به صاحب التحفة والعجب منه
انه في تحريره غافلا عن هذا مع وضوحه وقد اشار بعد ما نقلنا الى اصل لا تخفى
ما هو مقتضى الاصلين اللذين احدهما بامر الانتقال وثانيهما هو الاصل الذي ذكره
الملخص بعد بيان الاول من الحاصل وهو ان نفرض في الخارج المركز الذي يحركه يتحرك
مركز التدوير على الدوائر متشابهة عند نقطة غير مركزه خارج مركز او مركز فيما
التدوير بحيث يكون بعد مركزه عن مركز خارج المركز الاول مساويا لنصف بعد النقطة
المذكورة عنه ولنفرض مقدار ما خارج المركز الحامل نصف مقدار خارج المركز المحيط



الاصل المخفوى

[illegible]

مع خالف القمر في الجهة و نفرض مركز التدوير الذي و حركته بخارج المركز المحيط متشابهة
عند النقطة المذكورة فيما وجي الخارجين في ابتداء الحركة ليكون مركز خارج المركز المحيط
متوسطا بين مركز خارج المركز المحاط و النقطة المذكورة في ذلك الوضع ثم نفرض حركة
الخارج المركز المحيط بقدر ضعف و حركة مركز التدوير التي هي متشابهة عند النقطة
التي هي المسمى بمركز العدل المسير اى ضعف و حركة الحامل في اى كوكب شئنا
من الكواكب المتحيرة و القمر في جهتيها و نفرض حركة خارج المركز المحاط بقدر
حركة الحامل اى الضعف و حركة خارج المركز المحيط و بخلاف جهته و حركته فيلزم من حركتي
ذينك الخارجين و حركة مركز التدوير متشابهة عند مركز معدل المسير كما هو الظاهر
و ايضا حركة في هذا الشكل و لا يخفى عليك بعد ما ذكر في اصل التدوير على التقدير
الاول انه لا حصر لحركتا التدوير و الحامل مختلفين على التقدير الثاني
لزم تساوي الابعاد التي هي المذكورة و التشابه المذكور مع حركة تينك
النقطتين المتقاطرتين المذكورتين اللتين بعدهما عن مركز الحامل
متساويان اعني النقطتين اللتين يكون التساوي المذكور بالنسبة
اليهما التي في جهة البعد الابعد و التشابه المذكور بالنسبة الى الاولى
بقدر الفضل بين حركتي التدوير و الحامل اما الى جهة حركة الحامل و ذلك
على تقدير كون حركة الحامل اسرع و اما الى خلاف جهة حركته و ذلك على
تقدير كون حركة التدوير اسرع لكن بشرط كون ضعف حركة التدوير
اقل من حركة الحامل هذا هو الكلام على اصلي الخارج و التدوير و منها تبين
ان بسبب اختلاف الحركة في الرؤية اما في الخارج فاختلاف الوضع
وحده و اما في التدوير فهو مع تركيب الحركة و قد تبين ان الاختلاف
في السرعة و البطء في السماويات ينضبط بالاصلين المذكورين و انهما
متوافقان في اللوازم بعد لحمانه على الشرائط و النسب المذكورة
اراد ان يبين ان سائر الاختلافات المشاهدة في بعض الكواكب
كالوقوف و الرجعة بهذا الاستقامة ينضبط بهما ايضا و انهما متوافقان
في هذه اللوازم اذا روعيت شروطها و تنكب مخصوصة فقال



اى لحركة التدوير مع حركة الحامل الموافق المركز

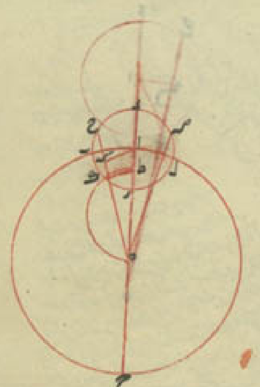
و مما يتصل بهذا البحث اى البحث عن الاصلين على النحو المذكور انا اذا فرضنا
لخارج المركز محركا ايضا موافق المركز كما فرضناه للتدوير و جعلنا كما مر نسبة
نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين اى مركزي الخارج المركز و حامل الموافق
المركز كنسبة نصف قطر الحامل للتدوير الى نصف قطر التدوير و جعلنا اى
الحاملين الموافقي المركز متحركين الى التوالي مثلا و حركتين متشابهتين اى متسا
و جعلنا الخارج المركز متحركا الى خلافها اى الى خلاف التوالي و التدوير متحركا
على وجه يكون في بعده الابعد الى التوالي و في بعده الاقرب الى خلاف التوالي
و حركتاهما اى حركتا الخارج المركز و التدوير ايضا متشابهتان اى متسا
بحيث يتمان الدور معا لحركتي حامليهما و فيه بحث لانه لا تتساوي حركتي الخارج
المركز و التدوير فواجب في هذا الفرض دون تساوي حركتي الحاملين بل يجب
ان يكون حركة حامل خارج المركز مساوية لمجموع حركتي التدوير و حامله كما يتبين
بعد ان شاء الله و لعل مراد المصنف تشابه حركتي الموافق المركز تشابههما في البعد الابعد
و ذلك انما يكون اذا كان حركة حامل الخارج مساوية لمجموع حركتي التدوير و حامله
كما سيظهر بعد و ح توافق مقتضى البرهان على الوجه الذي هو مذكور في المجسطي
فنسبتها جواب اذا فرضنا اى اذا تحقق ذلك الفرض مع ما عطف
عليه فح نسبة حركة الخارج المركز و التدوير الى حركة موافقيهما الى اخره من ان يكون نسبة
اما اصغر من نسبة خط الواصل بين مركز الموافق و بين البعد الاقرب من كل واحد
منهما الى نصف قطر خارج المركز و التدوير كل الى صاحبه اى يكون نسبة حركة الخارج
المركز الى حركة موافقه اصغر من نسبة خط الواصل بين مركز الموافق المركز و حضيض
الخارج المركز الى نصف قطر الخارج المركز و كذا يكون نسبة حركة التدوير الى حركة حامله
الموافق المركز اصغر من نسبة خط الواصل بين مركز الموافق و حضيض التدوير الى
نصف قطر التدوير و اما مساوية لها و اما اكبر منها فهذه اقسام ثلثة لا مزيد
عليها فان كانت نسبة حركتيهما اصغر من نسبة ذينك الخطين فلا يحدث
للكوكب بسبب ما بين حركتيهما الا الاسرع في القطعة البعيدة و البطء
في القطعة القريبة اما في الخارج المركز فلان ما ينقص في القطعة البعيدة

بسبب حركة الخارج المركز الى خلاف التوالي من حركة الموافق المركز الى التوالي يكون
اقل مما ينقص من حركة الموافق في القطعة القريبة لكون تلك القسي اي قسي
القطعة البعيدة اصغر من الغير من قسي القطعة القريبة مع تساويهما في
نفس الامر فيكون فضل حركة الموافق المركز على حركة الخارج المركز بحسب
الرؤية في القطعة البعيدة اكثر فيكون حركة الكوكب هناك اسرع واما
في التدوير فلان حركة حاصلة للكوكب في القطعة البعيدة مجموع
الحركتين وفي القريبة فضل حركة الموافق على حركة التدوير ففي هذا
القسم وهو القسم الاول حركتا الخارج والتدوير لا يمكن ان يكونا معا
متفاوتتين لحركتي موافقيهما فلا يتصور للكوكب رجوع ووقوف فضلا عن
الرجوع وان كانت نسبة الحركتين المذكورتين مساوية لنسبة الخطين
المذكورين حدث للكوكب بسبب تانيك الحركتين في منتصف زمان
البطوء وقوف وهو عند كونه اي كون الكوكب في البعد الاقرب
من الخارج المركز والتدوير على الخط المذكور اي الواصل بين مركز الموافق
وبين البعد الاقرب من كل واحد من الخارج والتدوير ففي هذا القسم
الثاني يتقاوم حركتا كل منهما وحركة موافقه في حاق البعد الاقرب ولا يغلبها
اصلا كما سيتبين بعون الله فيكون للكوكب هناك وقوف ولا يكون
له رجوع قطعا وان كانت نسبة الحركتين المذكورتين اكبر من نسبة
الخطين المذكورين حدث للكوكب رجوع في القطعة القريبة بين
وقوفين احدهما قبل الرجوع والاخر بعده ففي هذا القسم الثالث
يغلب حركة الخارج المركز والتدوير حركتي موافقيهما تارة وينعكس الامر
اخرى ولا بد في كل غلبة من مقاومة سابقة عليها والتعيين مواضع
الغلبتين والمقاومتين قال ونخرج خطان من مركز الموافق على
جنبتي الخط المذكور اعني الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب
في كل واحد من الفلكين الى محيطي الخارج المركز والتدوير في الجانبين
بحيث يكون نسبة حركة الخارج والتدوير الى حركة الموافقين كل الى صاحبه

مساوية لنسبة ما وقع من كل واحد من ذينك الخطين المخرجين بين مركز الموافق ومحيطي
خارج المركز والتدوير من جانب الاقرب الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من
الفلكين الى قطعتين ايضا من ذلك الخط كل الى صاحبه وذلك اي اخراج
الخطين الموصوفين بما ذكر يكون في مثل هذا الخارج والتدوير ممكنا دون
الاولين اما عدم امكانه في الاولين فلان اقصر الخطوط الخارجة من
مركز الموافق الى الخارج المركز او التدوير هو الخط الخارج منه مارا بالمركز الى البعد الاقرب
منهما كما بين في الشكل الثامن من الثالثة من كتاب الاصول واعظم الاوتار في الدائرة
هو القطر فيكون نصفه اعظم انصاف الاوتار فنسبة ذلك الخط الواصل المذكور
الى نصف القطر يكون اصغر من نسب ساير الخطوط المذكورة الواقعة في جانبي
ذلك الواصل الى انصاف ما قاربت باقطارها واذا كانت نسبة الحركتين اصغر من
هذه النسبة الصغرى او مساوية لها لم يمكن ان يكون لها توجد في تلك الكبريات
ما يساويها واما امكان اخراج الخطين المذكورين في مثل هذا الخارج والتدوير
المذكورين في القسم الثالث فلان نسبة الحركتين المذكورتين اذا كانت اكبر من
تلك النسبة الصغرى امكن ان يساويها بعض الكبريات لان الخطوط الواقعة في جانبي
متزايدة في الطول بحسب البعد عن الخط الاقصر وما وقع من تلك الخطوط اوتارا متناقصة
[illegible] فلا بد ان يعظم نسبتها الى انصاف تلك الاوتار شيئا فشيئا حتى يصل الى ما يساوي
نسبة الحركتين ولنبين ذلك بيان امكان اخراج الخطين المذكورين في الموافق المركز مع التدوير
دايرة ابج منطقة موافق المركز على مركزه ه ودايرة دحزس منطقة التدوير على مركز ا
ولتكن نقطة ز الحضيض وليكن نسبة حركة التدوير الى حركة الموافق المركز اعظم من نسبة خط
هز الى خط زا لان لا محالة القسم الذي هو من اه نقطة حركة الموافق المركز في جهة ا
اط اصغر من از اذا قسم اه على نسبة تينك الحركتين ليكون نسبة هط الى طا كنسبة حركة
التدوير الى حركة الموافق المركز ثم نرسم على خط ط ه نصف دايرة طكه فيقطع منطقة
التدوير على نقطة ك ثم نصل هك ونخرجه الى ح ثم نخرج من نقطة ا عمود اس على
خط هكح فيكون منصفا لخط كح فنقول خط هسح [illegible] نسبة هك
منه وهو الواقع بين مركز الموافق المركز ومحيط التدوير في جهة الحضيض الى خط كس

محيطا ج

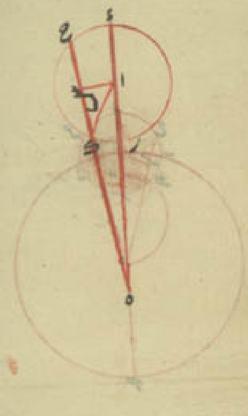




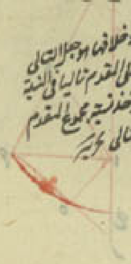
قاعدة الشكل الرابع من ثالثة الاصول كل زاوية في قطعة فهي قائمة ان كانت القطعة نصف دائرة وحادة ان كانت اعظم من النصف ومنفرجة ان كانت اصغر

نصف الوتر الفاصل لمنطقة التدوير الى قطعتين كنسبة وكا التدوير الى وكة الموافق المركز وذلك لانا اذا وصلنا خط ط ک کان موازيا لا س لكون زاوية ط ک ه التي هي واقعة في نصف دائرة ط ک ه قائمة فيكون خارج ط ک ه مساويا لداخلة ا س ک فيكون خط ط ک القاطع لباقي مثلث ا س ه قاطعا لها على نسبة واحدة لكونه موازيا للقاعدة وهي خط ا س فكان نسبة ط ه الى ط ا بل نسبة وكا التدوير الى وكة الموافق المركز كنسبة ه ک الى ک س وهو المطلوب ويمكن تبيان امكان تحقق نظير ذلك الخط اى خط ه ک ح المذكور في التدوير في الخارج المركز المشروط بالشروط المذكورة على تقدير ان يكون نسبة وكة الخارج المركز الى وكة موافقه اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحقيقي الخارج المركز الى نصف قطر الخارج دايرة ط ب م منطقة الخارج المركز على مركز ى وليكن نقطة ع مركز العالم ولنفرض الشكل المذكور للتدوير منطقة التدوير مع خطا ه ک س ح وعمود ا س ونصل فيه ا ک ونعمل على مركز منطقة الخارج المركز زاوية ط ى ب مساوية لزاوية ه ا ک ونصل ب ع ونخرجها الى م فنقول لما كان زاوية ط ى ب مساوية لزاوية ه ا ک بقي زاوية ع ى ب مساوية لزاوية ه ا ک ففي مثلثي ع ى ب ه ا ک زاويتا ى ا متساويتان ونسبة ع ى وهو ما بين مركزي العالم والخارج المركز الى ى ب نصف قطر الخارج المركز كنسبة ک ا نصف قطر التدوير الى ه ا نصف قطر موافقه فيكون المثلثان متشابهين واضلاعهما متناسبة ويكون زاويتا ى ع ب ا ک ه المنفرجتان متساويتين ونسبة ب ع الى ع ى كنسبة ه ک الى ا ک ثم نخرج من نقطة ى عمود ى ل على خط ب م فنقول في مثلثي ى ع ل ا س ک يكون زاويتي ل س قائمتين وزاويتي ى ع ل ا ک س متساويتين لكونهما تمامي زاويتي ى ع ب ا ک ه المتساويتين من قائمتين بقي زاويتا ع ى ل ک ا س متساويتين فيكون مثلثا ى ع ل ا ک س متشابهين اى اضلاعهما متناسبة كما بين في المقالة السادسة من كتاب الاصول فيكون نسبة ع ى الى ع ل كنسبة ا ک الى ک س فنقول النسبة ب ع الى ع ى كنسبة ه ک الى ا ک ونسبة

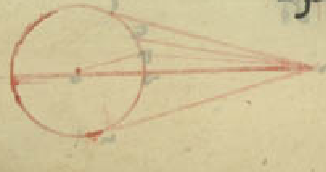




مثل النسبة وخلافها هو جعل التالي مقدما والمقدم تاليا في النسبة تركيب النسبة هو اخذ نسبة مجموع المقدم والتالي الى التالي تحرير

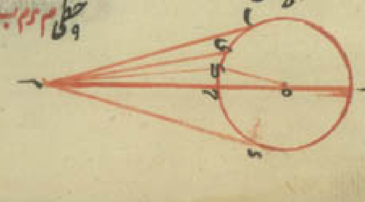


ع ى الى ع ل كنسبة ا ک الى ک س فبالمساواة المنتظمة نسبة ب ع الى ع ل كنسبة ه ک الى ک س بل كنسبة وكا التدوير الى وكة موافقه فيكون نسبة ب ع الى ع ل كنسبة وكة خارج المركز الى فضل وكة موافقه على وكته فبالعكس ثم بالتركيب ثم بالعكس نسبة ب ع الى ب ل نصف الوتر الفاصل كنسبة وكة الخارج المركز الى وكة موافقه وهو المطلوب واذا كان خطان من جانبي الخط الاقصر في كل من اصلى الخارج والتدوير متساويين في البعد عنه كانا متساويين وكان نسبتهما الى الفضلى بالذي يقع منهما وتر القاصل الكل من منطقتي فلك الخارج المركز والتدوير متساويين فلا محالة يتحقق في كل من العكسين المذكورين الخطان الموصوفان بالصفة المذكورة يكون الكوكب عند وصوله الى اول الخطين في القطعة القريبة ويقال المقام الاول وافقا للرجوع بعد بطوءه في الاستقامة متدرجا الى بطوء تزايد شيئا فشيئا الى الوقوف اى الى كونه محاذيا مدة لجزء واحد من اجزاء فلك البروج ومنه اى ويكون الكوكب من وصوله الى اول الخطين الى وصوله الى الخط الثاني الاجتماع السبب الذي كان يتحرك اليه رجعا متدرجا من بطوء الى سرعة يسير في الرجوع غاية اى غاية ذلك السير حيث في السرعة انما يكون في البعد الاقرب ثم منها اى ثم يتدرج الرجوع من غاية السرعة الى البطوء ينتهي ذلك البطوء عند الخط الثاني وعند وصوله الى الخط الثاني ويقال المقام الثاني يكون الكوكب واقفا وقوفا ثانيا للاستقامة وبعد ذلك الوقوف يستقيم متدرجا من بطوء الى سرعة يسير ويكون السيران المتوسطان بين السرعة والبطوء في الاستقامة عند البعدين الاوسطين بحسب حركة ذلك السير هو وكة الموافق وحدها اى بعادل وكة الموافق التي فرض مع التدوير سواء كان نفسها كما في اصل التدوير او مشابهها كما في اصل الخارج ولهذا زاد في بعض النسخ بعد قوله وحدها الفضل في التدوير ما يندفع ما قيل عليه من ان هذا الحكم انما يصح في التدوير لان الكوكب في موضع وكة الوسط منه كانه يتحرك على خط مستقيم فلا ينقص وكته في التدوير من وكة الموافق شيئا فيكون سيره المتوسط وكة الموافق المركز وحدها واما في اصل الخارج فلا يصح لان وكة الخارج المركز ينقص دائما من وكة الموافق فذلك السير هو فضل وكة الموافق على وكته قطعا الا ان فضل متوسط بين فضليها الزايد والناقص وذلك لانه لما كان هذا الفضل مثل ما

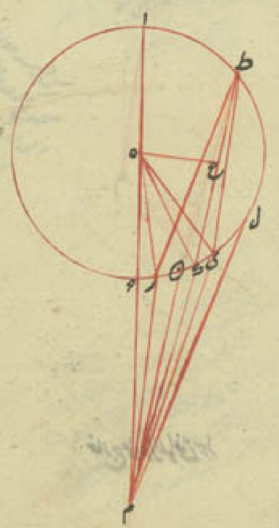


حركة الموافق المفروض مع التدوير قال الله انه هو حركة الموافق وحدها واراد بالموافق
الموافق المعهود الذي هو الموافق المفروض مع التدوير والتقدم لبيان الامور
المذكورة في اصل التدوير اولا لانه هو العمدة للمختار مقدمة منسوبة الى
ابلونيوس وهي انه اذا فصل في مثلث ا ب ج مثلا من ضلع ج ب الذي هو
اطول من ضلع ا ج ج د بشرط ان لا يكون اصغر من ج ا كان نسبة د ج الى
د ب اعظم من نسبة زاوية ب الى زاوية ج ولاثباتها نصل ا د ونخرج من نقطة
ا ا ه موازيا لـ ج د ومن نقطة ج ج ه موازيا لـ ا د وليلتقيا على نقطة ه ويحدث
سطح ا د ج ه متوازي الاضلاع ثم نخرج خطي ب ا ج ه الى ان يتلاقيا على نقطة ر
ونرسم على نقطة ا ببعد ا ه الذي هو مساو لـ ج د لتقابلهما في سطح د ه المتوازي
الاضلاع قوس ح ه ط فان كان د ج مساويا لـ ا ج كان ا ه ايضا مساويا
لـ ا ج فيمر قوس ح ه ط على نقطة ج وينطبق ط على ج وان كان د ج اطول
من ا ج يقع نقطة ط على ضلع ا ج بعد اخراجه في جهة ج وعلى الاول نقول مثلث ا ه
ر اعظم من قطاع ا ه ح ومثلث ا ه ج اصغر من قطاع ا ه ط فنسبة مثلث
ا ه ر الى مثلث ا ه ج اعظم من نسبة قطاع ا ح ه الى قطاع ا ه ط لكن نسبة
مثلث ا ه ر الى مثلث ا ه ج كنسبة ر ه الى ه ج بالشكل الاول من سادسة
ب من و الاصول ونسبة ر ه الى ه ج كنسبة ر ا الى ا ب بل كنسبة د ج الى د ب بالشكل
الثاني منها فنسبة د ج الى د ب اعظم من نسبة قطاع ا ح ه الى قطاع ا ه ط
وبالشكل الاخير من المقالة المذكورة نسبة قطاع ا ح ه الى قطاع ا ه ط
كنسبة زاوية ر ا ه التي هي مساوية لزاوية ا ب ج لكونهما خارجة وداخلة
الى زاوية ه ا ط التي هي مساوية لزاوية ا ج ب للتبادل فنسبة د ج الى د ب اعظم
من نسبة زاوية ب الى زاوية ج وهو المط وظاهر انه اذا مرت دايرة ح ه ط خارج
ا ج كان نسبة د ج الى د ب اعظم كثيرا من نسبة زاوية ب الى زاوية ج ولنعد
بعد تمهيد تلك المقدمة دايرة ا ب ج د تدويرا على مركزه ه وم مركز العالم
وخط ا ه ج م مار بنقطتي ا ج وهما الذروة والحضيض المرئيان ولنخرج
خطي م د م ب من مركز العالم بحيث يماسان التدوير على نقطتي د ب فنقول





ولم يكن نسبة ه ج اعني نصف قطر التدوير الى ج م وهو الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض
التدوير التي هي منتصف القطعة التي حركة الكوكب فيها على خلاف التوالي الذي هو
جهة حركة الحامل الموافق للمركز اعظم من نسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اي خاصته المرئية
لم يكن لذلك الكوكب رجعة وذلك لان الكوكب ما دام في قطعة د ا ب من التدوير
يتحرك بمجموع حركتي الحامل والتدوير واذا كان في قطعة د ج ب منه كان ايضا مستقيما
في اي جزء كان منه غير البعد الاقرب على تقدير المساواة بين نسبتي نصف قطر
التدوير وحركة الحامل الى الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير وحركة التدوير
مثلا اذا كان الكوكب على نقطة ك ووصلنا ه ك ك م قلنا بحكم المقدمة المذكورة التي نسبت الى ابلونيوس
نسبة خط ه ج الى ج م التي هي اما مساوية لنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير واما اصغر
منها اعظم من نسبة زاوية ك م ه الى زاوية ك ه م فنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير
اعظم من نسبة زاوية ك م ج الى زاوية ك ه ج بل يكون كنسبة زاوية ى م ج الى زاوية
ك ه ج ففي زمان يحدث فيه مركز الكوكب بحركة التدوير زاوية ك ه ج على مركزه
وزاوية ك م ج على مركز العالم على خلاف التوالي يحدث بحركة الحامل على التوالي زاوية
ى م ج على مركز العالم فيبقى الفضل وهو زاوية ك م ى على التوالي فيرى الكوكب مستقيما
وهكذا الحال في جميع اجزاء قطعة د ج ب واما اذا كان نسبة ه ج الى ج م
اعظم من نسبة حركة الحامل الموافق للمركز الى حركة التدوير اي خاصته المرئية يمكن ان
يوجد خط مار بمركز العالم وقاطع للتدوير مثل خط م ك ط بحيث يكون نسبة
نصف ما منه وتر القوس من منطقة التدوير مثل ك ط الى ما منه وقع بين مركز
العالم ومحيط التدوير في جانب الحضيض مثل ك م كنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير
كما بيانه فاذا كان الكوكب من ذلك الخط في جهة الحضيض مثل نقطة ر كان راجعا
واذا كان في الجانب الاخرى منه مثل نقطة ى كان مستقيما واذا كان الكوكب
على نقطة ك كان مقيما ولبيان تلك الامور نصل خطوط ط ى ط م ر م ى ه ر
ه ى ه ك ونقول اذا كان الكوكب على نقطة ى كان في مثلث ط ى م بحكم المقدمة التي نسبت الى ابلونيوس
المذكورة نسبة ط ك الى ك م اعظم من نسبة زاوية ط م ى الى زاوية م ط ى
فنسبة نصف التقدم اعني نصف ط ك وهو ح ك الى الثاني اعني ك م اعظم

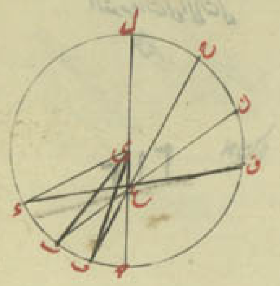


زاوية ... ضعف زاوية ... المحيطية ... كانت على ...

نسبة المقدم اعني زاوية ط م ى الى ضعف التالي الذي هو زاوية م ط ى المحيطية اعني زاوية ك ه ى المركزية فنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اعظم من نسبة زاوية ط م ى الى زاوية ك ه ى ففي زمان يتحرك الكوكب بالتدوير ويحدث زاوية ك ه ى على مركز التدوير وزاوية ك م ى على مركز العالم على خلاف التوالي يحدث على مركز العالم بحركة الحامل على التوالي زاوية اعظم من زاوية ك م ى مثل زاوية ك م ل فيرى ان الكوكب يتحرك على التوالي بقدر زاوية ى م ل فيرى مستقيما واذا كان الكوكب على نقطة ر كان في مثلث ط م ر نسبة م ك الى ك ط اعظم من نسبة زاوية م ط ر الى زاوية ط م ر بحكم المقدمة المذكورة وبالخلاف نسبة ك ط الى م ك اصغر من نسبة زاوية ط م ر الى زاوية م ط ر وتضعيف المقدم في احدى النسبتين وتضعيف التالي في الاخرى نسبة نصف ك ط الى ك م اصغر من نسبة زاوية ط م ر الى زاوية ك ه ر المركزية التي هي ضعف زاوية م ط ر المحيطية فنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اصغر من نسبة زاوية ط م ر الى زاوية ك ه ر فيكون كنسبة زاوية ط م د التي هي اصغر من زاوية ط م ر الى زاوية ك ه ر ففي زمان يحدث فيه الكوكب بحركة التدوير زاوية ك ه ر على مركز التدوير وزاوية ك م ر على مركز العالم الى خلاف التوالي يحدث في ذلك الكوكب بحركة الحامل على التوالي زاوية ك م د فيرى ان الكوكب يتحرك الى خلاف التوالي بقدر زاوية د م ر فيرى راجعا وهو المطلوب وتبين ان الكوكب في احدى جهتي نقطة ك راجعا وفي جهة الاخرى مستقيما كان عند نقطة ك مقيما وهو المطلوب ثم لنبين ان الكوكب اذا كان في الخارج المركز المذكور بالشرايط المذكورة التي قد حكم بانها مقتضية للرجوع في جهة الاوج من خط المذكور الذي هو مار بمركز الموافق ووتر الخارج بحيث يكون نسبة ما وقع منه بين مركز الموافق ومحيط الخارج من الجانب الاقرب الى نصفه كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقة كان مستقيما واذا كان في جهة الحضيض منه كان راجعا دايرة ا ب ج منطقة الخارج المركز على مركز ى وليكن ع مركز العالم وخط المذكور هو ب ع د ليكون نسبة ب ع منه الى نصفه كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقة فنقول اذا كان الكوكب في جهة الاوج من ذلك الخط مثل على نقطة ه

خارج متوسط الموافق ...

من خط م ع ه كان مستقيما واذا كان في جهة الحضيض منه مثلا على نقطة ف من خط ف ع ح كان راجعا فلنقدم من الشكل المذكور في التدوير منطقة التدوير وهي دايرة ح ك ط ا ح خطي م ك ط م ه ا ولما كان خط ب ع د في الخارج نظير الخط م ك ط كان زاوية ه ى ب الحادثة على مركز الخارج بعد وصل ى ب مساوية لزاوية م ه ك الكائنة في مركز التدوير بعد وصل ه ك لما مر فاذا اعملنا زاوية م ه ر على مركز التدوير مساوية لزاوية ه ى ع الحادثة على مركز الخارج بعد وصل ى ع ووصلنا م ر كان مثلثا م ه ر ع ى ه متشابهين لتساوي زاويتي م ه ر ع ى ه وتناسب الاضلاع المحيطة بهما اعني نسبة ه ر الى ه م كنسبة ى ع الى ى ه فيكون زاويتا ه م ر ى ه ع متساويتين وكانت زاويتا ه م ك ى ب ع متساويتين لتشابه مثلثي ه م ك ى ب ع فيكون فضل زاوية ى ه ع على زاوية ى ب ع مساويا لزاوية ك م ر مجموع هذا الفضل وزاوية ه ى ب التي هي مساوية لزاوية ك ه ر مساو لزاوية ه ع ب لكن نسبة زاوية ه ع ب الى هذا الفضل اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة موافقة لما مر وبالخلاف نسبة هذا الفضل الى زاوية ه ى ب اصغر من نسبة حركة موافق التدوير الى حركة التدوير وبالتركيب نسبة مجموع هذا الفضل وزاوية ه ى ب بل زاوية ه ع ب الى زاوية ه ى ب اصغر من نسبة مجموع حركتي موافق التدوير والتدوير بل حركة موافق الخارج المركز الى حركة التدوير بل الى حركة الخارج المركز فيكون نسبة حركة موافق الخارج المركز الى حركته كنسبة زاوية اعظم من زاوية ه ع ب كزاوية ه ع ف الى زاوية ه ى ب ففي زمان قطع خارج المركز قوس ه ب الى خلاف التوالي يقطع موافقه الى التوالي قوس ه ف فيبقى الفضل لحركة التوالي بقدر قوس ب ف فيرى الكوكب مستقيما ثم ليكن الكوكب على نقطة ف فلنعمل لبيانه على مركز التدوير زاوية م ه س مساوية لزاوية ه ى ف الكائنة على مركز الخارج المركز بعد وصل ى ف ونصل خطي ف ع س م ونقول مثلثي ف ى ع م ه س لتساوي زاويتي ه ى وتناسب اضلاعهما لما مر يكون المثلثان متشابهين وزاويتا ه م س ى ف ع متساويتين وكانت زاويتا ى ب ع ه م ك متساويتين لما مر فكان فضل زاوية ى ب ع على زاوية ى ف ع مساويا لزاوية





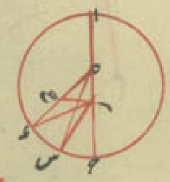
... الكوكب ... مجموع ... التدوير ...



تركيب النسبة هو اخذ نسبة مجموع المقدم والتالي الى التالي تحرير

س م ك ولما كانت نسبة زاوية س م ك الى زاوية س ه ك مثل الى زاوية ب ى
ف اعظم من نسبة حركة موافق التدوير الى حركة التدوير فنسبة هذا الفضل الى
زاوية ب ى ف اعظم من نسبة حركة موافق التدوير الى حركة التدوير وبالتركيب
نسبة مجموع هذا الفضل وزاوية ب ى ف بل نسبة زاوية ب ع ف الى زاوية ب
ى ف اعظم من نسبة حركة موافق الخارج المركز الى حركته فيكون نسبة زاوية اصغر
من زاوية ب ع ف الى زاوية ب ى ف كنسبة حركة موافق الخارج المركز الى حركته
ففي زمان يقطع فيه الخارج المركز الى خلاف التوالي قوس ب ف ويحدث عند
مركز الخارج زاوية ب ى ف ويحدث عند مركز الموافق زاوية ف ع ب يقطع
موافقه الى التوالي قوسا موترة زاوية اصغر من زاوية ف ع ب فبقي الفضل
بحركة الخارج المركز الى خلاف التوالي فيرى الكوكب راجعا وهو المطلوب وهذا البرهان
مما الهمني ربي والحمد لله على ما الهم واما في اصل الخارج المركز على تقدير ان لا يكون
نسبة حركته الى حركة موافقه اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وبين
البعد الاقرب الى نصف قطر الخارج فلبيان ان لا يكون فيه رجوع نفرض
دايرة ا ح ب د منطقة خارج المركز على مركز ه ومركز العالم نقطة ز ثم نفرض الكوكب
في قرب الحضيض على نقطة د ونصل خطي ه د ز د ونفصل من ه د ه ح مساويا
لـ ز د ونصل ز ح ولان نسبة ه ح الى ح د اعظم من نسبة زاوية ز د ه الى زاوية ز ه
د بالمقدمة المذكورة فبالتركيب نسبة ه د الى ح د بل نسبة ه و الى ز و اعظم
من نسبة مجموع زاويتي ز د ه ز ه د بل زاوية و ز د الى زاوية ز د ه وبالخلاف
نسبة ز و الى ه و اصغر من نسبة زاوية ز د ه بل ح د ه الى زاوية و ز د لكن
نسبة ز و الى ه و ليست اصغر من حركة الخارج المركز الى حركة موافقه فنسبة حركة الخارج
المركز الى حركة حامله اصغر من نسبة زاوية ح د ه الى زاوية و ز د ولتكن كنسبة زاوية
اصغر من زاوية ح د ه كزاوية ح د س الى زاوية و ز د ففي زمان تحرك الكوكب
بالخارج المركز قوس د س الى خلاف التوالي ويحدث عند مركز الخارج زاوية ه د
س وعند مركز الحامل ح ز س تحرك بموافق المركز الى التوالي قوسا ح س د مع
الحامل بحيث يكون موترا لزاوية و ز د فبقي الفضل لحركة على التوالي بقدر زاوية

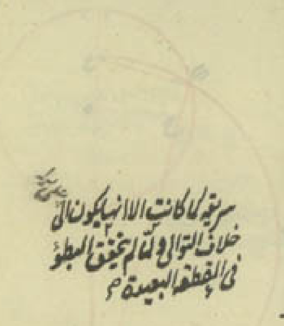




فان قلت زاوية و ز د مساوية لمجموع زاويتي ز د ه ز ه د بشكل لب من اولى الاصول حيث قال كل مثلث اخرج احد اضلاعه فزاويته الخارجة مساوية لمقابلتيها الداخلتين فزاوية و ز د خارجة عن مثلث ز د ه وزاويتا ز د ه ز ه د داخلتان متقابلتان لها

كلاد

ه س ز ه فيرى الكوكب مستقيما وتمام تصور رجوع الكوكب في حوالي الحضيض الذي
حركة الخارج في حواليه في غاية السرعة لم تتصور له رجوع لانه جميع اجزاء الخارج المركز
وذلك مما لا ريب فيه بيانه انا اذا جعلنا حركة الخارج المركز الى خلاف التوالي وحركة التدوير
على وجه يكون في البعد الابعد الى التوالي وان جعلنا حركة الموافق المركز والخارج المركز — وكتابه
مختلفتين في الجهة كما فرضنا فيكون حركة الخارج المركز الى التوالي وحركة الموافق المركز
الى خلافه وجعلنا حركة الحامل للتدوير كما كانت لكن جعلنا حركة التدوير على وجه يكون
في البعد الابعد الى خلاف التوالي وسائر الشروط بحالها فبما ذكرت حالات الكوكب
القطعتين القريبتين والبعيدتين وفيه بحث لان البطؤ في القطعة البعيدة
من الخارج انما يثبت اذا فرضت حركة الخارج اسرع من حركة موافقه اذ لو بقيت على
حالها كما كانت وحركة الكوكب في القطعة البعيدة على هذا التقدير لم يتحقق الوقوف
والرجوع فيها بل يجب على هذا التقدير ان يكون حركة التدوير في البعد الابعد الى خلاف التوالي
وحركة الخارج الى التوالي بخلاف حركة حامله ان يفرض حركة موافق الخارج بقدر فضل
حركة التدوير على حركة حامله ونفرض حركة الخارج مساوية لحركة التدوير كما لا يخفو
رجوع الكوكب في جانب البعد الابعد من الفلكين ووقوفه بالشرائط المذكورة
وبطؤه ويمكن دفع البحث بان يقال المراد بقوله وسائر الشروط بحالها بقاؤها
في العدد سواء كان البقاء باعتبار الشروط بعينها او باعتبار نظايرها فان كل
شرط يعتبر في الصورة الاولى يجب اعتبار ذلك الشرط بعينه او نظيره في الصورة
الثانية فان الشرط الذي هو كون نسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر حامله
كنسبة ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج المركز يعتبر بعينه في الصورتين وكذا
الشرط الذي هو كون حركتي الخارج المركز والتدوير متساويتين واما الشرط الذي
هو كون حركة حامل الخارج المركز مساويا لمجموع حركتي التدوير وحامله فهو انما يعتبر في
الصورة الاولى ونظيره الذي هو كون حركة حامل الخارج المركز مساوية لفضل حركة
التدوير على حركة حامله هو معتبر في الصورة الثانية وباقي الشروط المعتبرة في
الصورة الاولى معتبرة في الصورة الثانية بعد ان نجعل البعد الابعد مكان — مقام
البعد الاقرب فلا يعتبر في الصورة الثانية الا نظاير تلك الشروط والتفصيل



سرعتها لما كانت الا انها يكون الى خلاف التوالي ولما لم يتحقق البطؤ في القطعة البعيدة منه

في الصورة الثانية ان يقال بعد اشتراط كون حركتي الخارج والتدوير متساويتين
وكون حركة موافق الخارج مساويا لفضل حركة التدوير على حركة موافقه وكون نسبة
نصف قطر التدوير الى نصف قطر حامله كنسبة ما بين مركزي الخارج وموافقه الى نصف
قطر الخارج ان نسبة نصف قطر التدوير او الخارج الى الخط الواصل بين مركز الموافق
المركز وبين البعد الابعد لا يخلو اما ان يكون اعظم من نسبة حركة الموافقين
الى حركة التدوير وحركة الخارج كل الى صاحبه او لم يكن اعظم وعلى الثاني لا يحدث
للكوكب بسبب الحركتين الا السرعة في القطعة القريبة والبطؤ في القطعة البعيدة
اما في الخارج المركز فلان فضل حركة الخارج على حركة حامله في القطعة القريبة اكثر من
فضلها عليها في القطعة البعيدة واما في التدوير فلان حركته في القطعة القريبة
مجموع الحركتين وفي القطعة البعيدة فضل حركة الموافق على حركة التدوير ولا يكون
للكوكب رجوع اصلا ولا وقوف الا عند كونه في البعد الابعد على تقدير تساوي
النسبتين المذكورتين فقط وعلى الاول يحدث للكوكب رجوع في القطعة
البعيدة بين وقوفين ويمكن على هذا التقدير اخراج خطين من مركز الموافق
عن جنبتي الخط المذكور اعني الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الابعد في كل واحد
من الفلكين الى محيطي الخارج والتدوير في الجانبين بحيث يكون نسبة حركتي
الخارج والتدوير الى حركتي الموافقين كل الى صاحبه مساوية لنسبة ما وقع من
كل واحد من ذينك الخطين بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز او التدوير من الجانب
الابعد الى نصف الوتر الحاصل لكل واحد من الفلكين الى قطعتين من
ذلك الخط كل الى صاحبه فيكون الكوكب عند وصوله الى احد ذينك الخطين في القطعة
البعيدة واقفا للرجوع بعد بطؤ متدرج الى الوقوف ومنه الى وصوله الى الخط الآخر
راجعا رجوعا متدرجا من البطؤ الى السرعة غايتها في البعد الابعد ثم منها الى البطؤ
ينتهي عند الخط الثاني وعند وصوله اليه واقفا ثانيا للاستقامة وبعد ذلك مستقيم
متدرجا من الوقوف الى السرعة ويكون السيران المتوسطان بين البطؤ والسرعة
عند البعدين الاوسطين ولكن لبيان امكان اخراج خط من مركز العالم
الى محيط التدوير في جانب الذروة بحيث يكون نسبة ما منه نصف وتر

تركيب النسبة هو اخذ نسبة مجموع المقدم والتالي الى التالي تحرير

تفصيل النسبة هو اخذ نسبة فضل المقدم على التالي الى التالي تحرير اقليدس

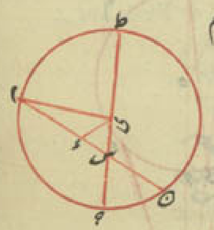
عكس النسبة هو اخذ نسبة المقدم الى فضل المقدم على التالي تحرير

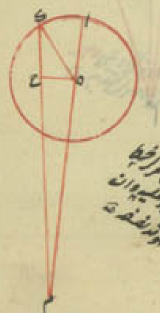
ذروة التدوير هي ا

التدوير الى الخط كنسبة حركة الحامل التي هي حركة المركز المرئية الى حركة التدوير التي هي خاصة
المرئية على تقدير كون نسبة نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين مركز العالم و ذروة
التدوير اعظم من نسبة حركة مركز التدوير المرئية الى حركة التدوير التي هي خاصة الدايرة
ا ك منطقة التدوير على مركز ه وليكن نقطة م مركز العالم وخط م ه ا خطا خارجا من
مركز العالم الى الذروة فنقول لما كان نسبة ا ه الى ا م اعظم من نسبة حركة مركز التدوير المرئية
الى حركة التدوير التي هي خاصة كان بالعكس ثم بالتفصيل ثم بالعكس نسبة ا ه الى ه م
اعظم من نسبة حركة المركز المرئية الى فضل حركة التدوير التي هي خاصة المرئية عليها اي على حركة
المركز المرئية فليكن نسبة مجموع الحركتين اي نسبة حركة المركز المرئية الى فضل الخاصة المرئية عليها
كنسبة خط اقصر من ا ه كخط ع ه الى ه م فبالعكس ثم بالتركيب ثم بالعكس نسبة ع
ه الى ع م كنسبة حركة مركز التدوير المرئية الى الخاصة المرئية ثم نرسم على خط ع م نصف
دايرة ع ك م القاطعة لمنطقة التدوير على ك ثم وصلنا م ك فهذا الخط هو المطلوب لانه
اذا وصلنا ع ك واخرجنا من نقطة ه عمود ه ح على ك م حدث مثلثا م ح ه م
ك ع متشابهين لاشتراك زاوية م بينهما وكون زاويتي م ح ه م ك ع الواقعة في نصف
دايرة ع ك م قائمتين وتساوي الزاويتين الباقيتين لكون الزوايا الثلث من كل مثلثين
متساويتين فاضلا عنهما تتشابهان فنسبة ع م الى م ه كنسبة ك م الى ح م فبالقلب
نسبة ع م الى ع ه كنسبة ك م الى ك ح وبالعكس كان نسبة ع ه الى ع م كنسبة
ك ح الى ك م وهو المطلوب ثم لنمكن لبيان امكان تحقق نظير ذلك الخط اي خط م ح ك
المذكور فيما التدوير في الخارج المركز المشروط بالشروط المذكورة على تقدير ان يكون نسبة
نصف قطر الخارج الى الخط الواصل بين مركز العالم والاوج اعظم من نسبة حركة الموافق
المركز الى حركة الخارج المركز لدايرة ط ب د منطقة الخارج على مركز ى وليكن نقطة س
مركز العالم ولنقدر من الشكل المذكور في التدوير منطقة التدوير مع خطي م ه ا م
ح ك وعمود ه ح ونصل ه ك ونعمل على مركز منطقة الخارج زاوية ط ى ب مساوية
لزاوية ا ه ك ونصل ب س ونخرجه الى د ونخرج من نقطة ى عمود
ى ء على وتر ب د فيكون منصفا له كما تبين في الشكل الثالث من كتاب الاصول
فنقول لما كان زاوية ط ى ب مساوية لزاوية ا ه ك كان زاوية ب ى س مساوية



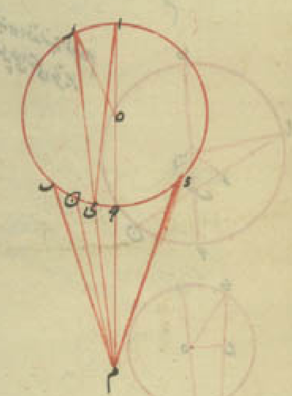
قلب النسبة هو اخذ نسبة المقدم الى فضله على التالي تحرير





ح
لكونه [illegible] عمود عليه [illegible]

زاویة ک ه م ففی مثلثی ب ی س ک ه م یکون زاویتا ی ه متساویتین ونسبة
ب ی الی ی س کنسبة م ه الی ه ک فیکون المثلثان متشابهین وزاویتا ب م
متساویتین وکذلک زاویتا س ک ففی مثلثی ب ی و ه ح م لتساوی زاویتی
ب م وکون زاویتی و ح قائمتین یکون زاویتا ی ه الباقیتین من زوایا مثلثی
ی ب و ه ح م متساویتین فیکون المثلثان متشابهین ویکون نسبة ب و الی
و ی کنسبة م ح الی ح ه ثم فی مثلثی ی و س ه ح ک لتساوی زاویتی س ک
وکون زاویتی و ح قائمتین تتساوی زاویتا ی ه الباقیتان من الزوایا الثلث
فی مثلثی ی و س ه ح ک فیکون هذان المثلثان متشابهین فیکون نسبة
ی و الی و س کنسبة ه ح الی ح ک وکان نسبة ب و الی و ی کنسبة م ح
الی ح ه فبالمساواة المنتظمة یکون نسبة ب و الی و س کنسبة م ح الی ح ک فبالعکس
ثم بالترکیب یکون نسبة ب س الی و ب کنسبة ک م الی م ح التی هی کنسبة حرکة التدویر
الی فضلها علی حرکة حامله بل کنسبة حرکة الخارج المرکز الی حرکة حامله وهو المطلوب ولا خفاء فی
انه اذا تحقق خط فی کل من اصلی التدویر والخارج المرکز بالصفة المذکورة فی احد طرفی البعد
الابعد تحقق خط آخر بتلک الصفة من الطرف الآخر فاذا تقرر هذا فنقول اذا فرض التدویر
متحرکا بحیث یکون حرکته فی القطعة العلیا الی خلاف التوالی وهی قوس ب ا و مثلا من دایرة
ا و ح ب التی هی منطقة التدویر علی مرکزه ه وفرض موافقه متحرکا الی التوالی ولم یکن نسبة
خط ا ه وهو نصف قطر التدویر الی خط ه ا او الواصل بین مرکز العالم وذروة التدویر وهو
خط ه م ا اعظم من نسبة حرکة مرکز التدویر بحرکة موافقه الی التوالی الی حرکة التدویر
التی هی خاصته المرئیة لم یحصل للکوکب بسبب حرکة التدویر رجعة لان الکوکب
اذا کان فی قطعة ب و د تحرک بمجموع الحرکتین واذا کان فی القطعة الاخری
وهی قطعة د ا ب لم یتصور له رجوع لانه اذا کان علی نقطة ر مثلا ووصلنا
خطوط م ی ر ه ا ی فبحکم المقدمة المذکورة نسبة ا ح الی ح م اعظم من
نسبة زاویة ا م ی الی زاویة ی ا م وبالعکس نسبة ح م الی ا ح اصغر من
نسبة زاویة ی ا م الی زاویة ا م ی وبالترکیب نسبة ا م الی ا ح اصغر من نسبة
مجموع زاویتی ی ا م ی م ا بل زاویة ا ی ر الخارجة من مثلث ا ی م الی زاویة



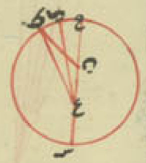
عکس النسبة وخلافها ما وجعل التالی مقدما والمقدم تالیا فی النسبة
تحریر

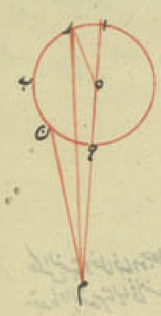
ترکیب النسبة هو اخذ نسبة مجموع المقدم والتالی الی التالی
تحریر

تنصیف

ی ا م وبالعکس نسبة ا ح الی ا م اعظم من نسبة زاویة ی ا م الی زاویة ا ی ر و
المقدم فی احدی تینک النسبتین التی هی النسبة الاولی وبتضعیف التالی فی الاخری
کان نسبة ا ه الی ا م التی هی اما مساویة لنسبة حرکة موافق التدویر الی حرکته
واما اصغر منها اعظم من نسبة زاویة ا م ی الی ضعف زاویة ا ی ر وهو زاویة
ا ه ر فنسبة حرکة موافق التدویر الی حرکته اعظم من نسبة زاویة ا م ی الی زاویة ا ه ر
فیکون نسبة زاویة اعظم من زاویة ا م ی مثل زاویة ا م ه الی زاویة ا ه ر ففی زمان
یقطع الکوکب فیه بحرکة التدویر قوس ا ر یحدث عند مرکز التدویر زاویة ا ه ر الی
خلاف التوالی وعند مرکز الموافق المرکز زاویة ا م ی یحدث بحرکة الموافق المرکز زاویة ا
م ه عند مرکزه فیحصل الفضل بحرکته الی التوالی بقدر زاویة ی م ه فیری الکوکب
مستقیما وهو المطلوب ولیکن لبیان هذا الحکم فی الخارج المرکز فلا برح ط س
منطقة الخارج علی مرکز ق ه ونقطة ع مرکز حامل الموافق المرکز ونصل ع ق ه ونخرجه
فی الجهتین الی ح س ولیکن ح الاوج ولنعد من الشکل المذکور منطقة
ا و ح ب منطقة التدویر ای دایرة ا ر ب مع خطوط م ا م ر م ه ر ه
فنقول اذا عملنا زاویة ح ق ط علی مرکز الخارج المرکز مساویة لزاویة ا ه ر الکائنة
علی مرکز التدویر ووصلنا ط ع کان فی مثلثی ط ق ع ر ه م لکون زاویتا ط
ق ع ر ه م اللتین هما تماما زاویتی ح ق ط ا ه ر المتساویتین من قائمتین متساویتین
ونسبة ق ع وهو ما بین المرکزین الی ط ق وهو نصف قطر الخارج کنسبة ر ه نصف
قطر التدویر الی ه م نصف قطر منطقة مرکز التدویر فزاویة ق ع ط مساویة
لزاویة ه ر م وزاویة ق ط ع مساویة لزاویة ه م ر ولما کان نسبة زاویة ا ه
ر الی زاویة ه م ر اعظم من نسبة حرکة التدویر الی حرکة حامله لما مر کان بالقلب
نسبة زاویة ح ق ط التی هی مساویة لزاویة ا ه ر الی زاویة ح ع ط المساویة لزاویة
ه ر م التی هی فضل زاویة ا ه ر علی زاویة ه م ر اصغر من نسبة حرکة الخارج المرکز التی
هی مساویة لحرکة التدویر الی حرکة حامله التی هی فضل حرکة التدویر علی حرکة حامله
فنسبة زاویة ح ق ط الی زاویة اصغر من زاویة ح ع ط کزاویة ح ع د کنسبة حرکة
الخارج المرکز الی حرکة موافقه ففی زمان یقطع فیه الکوکب قوس ح ط بحرکة الخارج المرکز





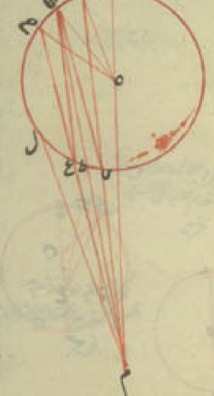


قلب النسبة هو اخذ نسبة المقدم الی فضله علی التالی
تحریر

فان زاویة ا ه ر خارجة مساویة لزاویتی ه م ر ه ر م بشکل لب من اول الاصول لتحریر

الى التوالي ويحدث عند مركزه زاوية ح ه ط وعند مركز العالم زاوية ح ع ط ويقطع
بحركة حامله الى خلاف التوالي قوسا موترة لزاوية ح ع ه فيبقى الفضل لحركته على التوالي
بقدر زاوية ه ع ط فيرى الكوكب مستقيما في حوالي الاوج الذي اذا لم يتحقق
الرجوع في حواليه لم يتحقق اصلا كما لا يخفى واما اذا كان نسبة ا ه نصف قطر التدوير
الذي هو ا ك الى ا م الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير اعظم
من نسبة حركة موافق التدوير الى حركته فامكن ان يوجد خط من الخطوط الخارجة
من مركز العالم القاطعة لمنطقة التدوير مثل خط م ط ك بحيث يكون نسبة
نصف ما وقع منه وتر القوس من منطقة التدوير مثل ح ط اى ك ط الى تمام ذلك
الخط من جهة اى خط ك م كنسبة حركة موافق التدوير الى حركته لما مر بيانه فنقول
اذا كان الكوكب من ذلك الخط في جهة الذروة كان راجعا واذا كان منه في جهة
حضيض التدوير كان مستقيما واذا كان على ذلك الخط في الطرف الاعلى اعنى نقطة
ك كان مقيما ولنفرض لبيان ذلك الكوكب اولا في خلاف جهة الذروة من
الخط المذكور على نقطة ح ونصل خط م ع ح قاطعا لمنطقة التدوير على نقطة ع
ثم نصل خطوط ك ع ك ه ه ع فنقول لحكم المقدمة المذكورة اولا في مثلث
ك م ع نسبة ك ط الى ط م اعظم من نسبة زاوية ع م ك الى زاوية ع ك م وبالعكس
ثم بالتركيب ثم بالعكس نسبة ك ط الى ك م اعظم من نسبة زاوية ع م ك الى زاوية
ك ع ح الخارجة المساوية لزاويتي ع م ك ع ك م وبتنصيف المقدم في النسبة
الاولى وتضعيف التالي في الاخرى نسبة نصف ك ط الى ك م بل نسبة حركة
موافق التدوير الى حركته التي هي بخاصة المرئية اعظم من نسبة زاوية ع م ك الى زاوية
ك ه ح ففي زمان احداث الكوكب بحركته الخاصة المرئية زاوية ح ه ك على مركز
التدوير وزاوية ح م ك على مركز العالم بخلاف التوالي يحدث على مركز العالم بحركة
موافق التدوير الى التوالي زاوية اعظم من زاوية ك م ح مثل زاوية ك م ل
فيبقى الفضل لحركته على التوالي بقدر زاوية ح م ل فيرى الكوكب مستقيما
ثم نفرض الكوكب على نقطة ز في جهة الذروة من الخط المذكور ونصل خط
م ى ز قاطعا لمنطقة التدوير على ى ثم نصل خطي ز ه ك ى فنقول الحكم المقدمة

المذكورة



عكس النسبة وخلافها هو جعل التالي مقدما والمقدم تاليا في النسبة تحرير

تركيب النسبة هو اخذ نسبة مجموع المقدم والتالي الى التالي تحرير

المركزية التي هي ضعف زاوية ك ع ح المحيطية

المذكورة في مثلث ك م ى نسبة ط م الى ك ط اعظم من نسبة زاوية م
ك ى الى زاوية ك م ى فبالتركيب نسبة ك م الى ك ط اعظم من نسبة
زاوية ك ى ز المساوية لزاويتي م ك ى ك م ى الى زاوية ك م ى وبالعكس
نسبة ك ط الى ك م اصغر من نسبة زاوية ك م ى الى زاوية ك ى ز وبتنصيف
المقدم في النسبة الاولى وتضعيف التالي في الاخرى كان نسبة نصف ك ط
الى ك م بل نسبة حركة الموافق للتدوير الى حركته اصغر من نسبة زاوية ك م ى
الى زاوية ز ه ك المركزية التي هي ضعف زاوية ك ى ز ففي زمان احداث
الكوكب بحركة التدوير زاوية ك ه ز على مركزه وزاوية ك م ز على مركز العالم على خلاف
التوالي يحدث بحركة موافق التدوير الى التوالي على مركز العالم زاوية اصغر من
زاوية ك م ز مثل زاوية ك م د فيبقى الفضل لحركته الى خلاف التوالي بقدر
زاوية د م ك فيرى الكوكب راجعا ولما كان الكوكب راجعا في جهة الذروة
من الخط المذكور ومستقيما في الجهة الاخرى منه كان مقيما عند كونه في ذلك
الخط على نقطة ك وذلك ما اردنا بيانه ولما كان حركتا الخارج المركز والتدوير
متساويتين بالفرض وكان نسبة ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج مساوية
لنسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر منطقة حامله وكان مجموع حركتي الحامل
مساويا لحركة الخارج التي هي مساوية لحركة التدوير في الفرض المذكور لزم ان
تتشابه حركتا التدوير وحامله على النحو المذكور حركتي الخارج المركز وحامله على النحو
المذكور في مقتضاء الرجوع والاستقامة في جميع الحدود كما يظهر بادنى تأمل
فيما ذكر من تشابه المثلثين المذكورين في الشكلين اللذين رسمنا لاثبات
عدم تحقق الرجوع في الخارج على التقدير الاول اعنى مثلثي ط م ع ز ه م فانه
لما ثبت تشابه نظيري ذينك المثلثين في جميع الحدود لزم تساوي زاويتي
الاختلافين اعني زاويتي ز م ه ق ط ع في كل حدين متشابهين من الخارج
والتدوير فاذا كان التعديل في حد من التدوير اعني زاوية يحدث فيها الكوكب بحركته
التدوير التي هي بخاصة المرئية على خلاف التوالي عند مركزه حاملا مساوية لزاوية
يحدث فيها الكوكب بحركة حامل الى التوالي عند مركزه لتحقق الوقوف كان الاختلاف

في نظير ذلك البعد من الخارج اعني الزاوية الحادثة عند مركز الكوكب عن تقاطع
الخطين الخارجين من مركزي الخارج المركز وموافقه مساوية لزاوية تحدث من حركة
حامل التدوير ايضا فيكون فضل زاوية حركة الخارج المركز عند مركزه على ذلك التعديل
وهو زاوية حركة الخارج المركز المرئية عند مركز الموافق المتحرك الى خلاف التوالي
مساويا لزاوية حركة ذلك الموافق لكونها مساوية لفضل زاوية حركة التدوير التي
هي مساوية لزاوية حركة الخارج على زاوية حركة حامل التدوير فلزم الوقوف في الخارج
ايضا واذا كان زاوية الاختلاف في حد من التدوير في حوالي البعد الابعد
ازيد من زاوية حركة حامله يلزم الرجوع لزم في نظير ذلك البعد من الخارج الرجوع ايضا
لانه اذا كان زاوية الاختلاف في حد من حدود التدوير ازيد من زاوية حركة
حامل التدوير فيفضل زاوية حركة الخارج على تلك الاختلاف في نظير ذلك البعد من
الخارج انقص من زاوية حركة موافق الخارج التي حركته الى خلاف التوالي
فيكون الفضل لحركة موافق الخارج فيلزم الرجوع واذا كان زاوية الاختلاف
لها في حد من التدوير في حوالي البعد الابعد انقص من زاوية حركة موافقه
يلزم استقامة الكوكب لزم في نظير ذلك الحد من الخارج المركز ايضا الاستقامة
لانه اذا كان الاختلاف انقص من زاوية حركة موافق التدوير التي هي مساوية
لفضل حركة الخارج المركز على حركة موافقه ففضل زاوية حركة الخارج على تلك الاختلاف
الذي هو انقص من زاوية حركة موافق التدوير يكون ازيد من زاوية حركة
موافق الخارج التي هي مساوية لفضل زاوية حركة الخارج المركز على زاوية حركة موافق
التدوير فيكون الفضل في ذلك الحد لحركة الخارج التي هي الى التوالي فيرى الكوكب
في ذلك الحد مستقيما فليتأمل فيه فان هذا وجه وتحقيق لطيف قد تفردت
باستنباطه والحمد لله على اعطائه فهذه المباحث المذكورة في هذا الفصل
لضبط الاختلافات المرئية اصول وقوانين لا بد من تمهيدها لتحصيل الاطلاع
بها على احوال الكواكب في اختلافها ولكنها بحسب الرؤية على وجه يوافق
قواعد الحكمة اوردناها في هذا الموضع على سبيل الحكاية اي مجردة عن دلائلها
وبراهينها مذكورة بالخطوط في المجسطي وفائدة ايرادها على سبيل التصوير



ان يسهل

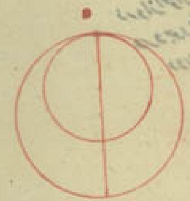
ان يسهل ادراكها تصور تلك الاختلافات مطابقة لتلك القواعد وبراهين هذه
القوانين بعضها مذكور بالفعل في المجسطي وبعضها غير مذكور الا بالقوة وانا
اوجبت جميع بيانها الى الفصل مفصلة والزمت الاطناب لنفاستها فان
اصابة الحق في استخراج الاسباب التي توجب الاختلافات المرئية للكواكب
مع استواء حركاتها في انفسها امر عظيم القدر واعلم ان اصل الخارج انما يمكن
في الكواكب الثلثة العلوية التي تبعد عن الشمس كل البعد دون السفليين
لان هذا الاصل يقتضي كل الابعاد ففي العلوية يمكن كل من اصلي الخارج والتدوير
وفي السفليين لا يمكن الا اصل التدوير والاقتصار على التداوير كاف للناظرين
في البراهين في جميع هذا العلم واذا اقتصر فيه على ما يسمى هيئة غير مجسمة وكان
من العلوم الرياضية الصرفة واما من يحاول تصور مبادي تلك الحركات على وجه يقتضيه
قواعد اهل الطبيعة فلا بد من معرفة هيئة الاجسام المتحركة بتلك الحركات على وجه تنظم تلك
الحركات في مناطقها واذا اعتبر هذا العلم كذلك يسمى هيئة مجسمة وكان نوعا
من العلوم الطبيعية التي موضوعها الجسم الطبيعي من حيث الحركة والسكون كما
مر الاشارة اليه وعليه ان يتصور كلا من الموافق المركز الذي للخارج المركز والحامل
للتدوير فلكا مجسما محيطا به سطحان متوازيان تتساوى البعد بينهما من جميع
الجهات مركزاهما واحد بالضرورة وهو مركز العالم او مركز الخارج المركز وان
يتصور الخارج فلكا مجسما واقعا في ثخن الموافق المركز محيطا به ايضا سطحان
متوازيان مركزاهما واحد بالضرورة كما في الموافق لكنه خارج عن مركز الموافق
الذي هو مركز العالم بقدر ما يوجبه الاختلاف اي غاية الاختلاف التي هي
اعظم الزوايا الحادثة عند مركز الكوكب من خروج خطين اليه احدهما من
مركز العالم والاخر من مركز الخارج والمحدب من سطحيه اي سطحي الخارج مماس
لمحدب الموافق اي الخارج واقع فيما بين سطحي الموافق مايل الى جانب منه
بحيث يكون محدبه مماسا لمحدبه على نقطة واحدة هي ابعد نقطة عليه
اي على الخارج من مركز الموافق ومقعره اي مقعر الخارج مماس لمقعر الموافق
على نقطة واحدة مقابلة للاولى هي اقرب نقطة عليه اي على الخارج منه اي من

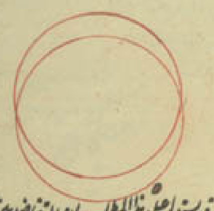
وكانت حاله



ربانجی علویات که بحث کرده میشود
در وی از احوال جرمی که متابعت
در وجود خارج بیاده
دون تفعل

اى من مركز الموافق وان يتصور ثخنه اى ثخن الخارج بحيث يسع ذلك الثخن ما يجب
ان يكون فيه اى فى ذلك الثخن من تدوير او كوكب بحيث يماس محدبه اى محدب
ما يكون فيه سطحيه اى سطحى الخارج على نقطتين فيساوى قطر التدوير او الكوكب
ثخن الخارج ولا يخفى عليك ان الحكم بمماسة الخارج لسطحى الموافق وكون
ثخن الخارج مساويا بالقطر فانه يبتنى على ما استحسنى وهو ان الانسب ان لا
يكون هناك فضل لا يحتاج اليه وان يتصور منطقته اى منطقة الخارج مدار مركز
التدوير او مركز الكوكب اى يتصور كون التدوير او الكوكب مركوزا فى الخارج
بحيث يتحرك مركز احدهما على مدار هو فى سطح منطقة مفروضة بحيث يكون محدبها
على محدب الخارج فيكون فى حكمها لاتحاد مركزيهما وكونهما فى سطح واحد لا فى سطح دايرة
موازية لمنطقة الخارج احترازا عن الفضل وهذا معنى ظهور تلك الحركات فى مناطقها
فان تلك الدواير التى يكفى الاقتصار عليها جعلت مناطق المجسمات
فظهرت حركات الكوكب فيها وان يتصور منطقة الموافق دايرة مركزها مركز
الموافق مساوية لمنطقة الخارج متقاطعة اياها فى نقطتين اما كون مركزها مركز
الموافق فظاهر لا بد منه ليكون تلك الدايرة فى حكم منطقة الموافق لكونها فى سطحها
وموافقة لها فى المركز واما اعتبار التساوى فلانه امر محمود ويتم به المقصود
لا بد من تقاطعهما لاختلاف المركزين الواقعين فى داخل الدايرتين كما فى
هذا الشكل وقوم نحلة يجعلونها اى منطقة الموافق دايرة تماس منطقة
الخارج على نقطة محاذية للبعد الابعد هكذا فيكون قطر منطقة الموافق اطول
من قطر منطقة الخارج بضعف مقدار ما بين المركزين وان يتصور فلك
التدوير كرة فى ثخن الحامل محدبها مماس لسطحيه على نقطتين هما ابعد نقط
عليه واقربها من مركزها فالتى يماس عليها محدب سطحيه هى ابعد تلك
النقط والاخرى اقربها من ذلك المركز والكوكب مركوز متوقف فيها اى فى
التدوير بحيث يماس سطحه اى سطح الكوكب الذى هو خارج محدب
التدوير على نقطة اذ لولا ذلك لكان الكوكب ناتيا عنه فيلزم الخرق
او الخلاء او لكان للتدوير فضل مستغنى عنه ولا يعتبر شغوها اى فقو





قد يستدل على هذا المطلب بان التفاضل بين
نصف قطر منطقة الموافق وبين نصف قطر الخارج
بقدر ما بين المركزين فالتفاضل بين تمام قطر منطقة
الموافق وقطر الخارج بضعف ما بين المركزين فغلظ
غلظ كل من المتممين بقدر ضعف ما بين المركزين
لا بقدره كما توهم صاحب المواقف

التدوير

التدوير والكوكب اذ لا حاجة بنا اليه فيفرضان مصمتين ويجب ان يتصور منطقته
اى منطقة التدوير دايرة هى مدار مركز الكوكب على قياس ما عرفت فى الخارج وان
يتصور منطقة الحامل دايرة هى مدار مركز التدوير على ذلك القياس وينفصل من الموافق
المركز بعد انفصال الخارج المركز عنه جسمان غليظان اى يستدق فى ذلك الغلظ شيئا
فشيئا الى ان ينعدم عند نقطة مقابلة لغاية الغلظ يحيطان بالخارج المركز من غايتى
محدبه ومقعره فيكون احدهما حاويا له والاخر محويا له على تبادل وضع غلظيهما اذ
فغلظ الحاوى من جانب البعد الاقرب ودقته من جانب البعد الابعد وغلظ المحوى
ودقته على عكس ذلك ويسميان المتممين لانهما يتممان الخارج فيصير المجموع الموافق
المركز ويعلم ان مركز الموافق المركز مركز لمحدب المتمم الحاوى ولمقعر المحوى ومركز الخارج
المركز مركز لمقعر الحاوى ولمحدب المحوى فكل واحد من المتممين داخل فى حد الكرة بحسب
باعتبار محدبه فيكون المتممات اكر مختلفة الثخن وقد تثبت لهما حركات خاصة
وبعد الخارج مع الموافق اربع كرات ولا بعد فى ذلك لان التدوير يعدونه
كرة اتفاقا مع كونه بعد انفصال الكوكب عنه مثل المتمم سواء والبعد الابعد فى
الخارج المركز يسمى الاوج وفى التدوير يسمى الذروة والبعد الاقرب فيهما يسمى
الحضيض وقد يسمى الخارج المركز بفلك الاوج والتحرك فى الفلكين من
البعد الابعد الى الاقرب هابطا والمتحرك منه اى من البعد الاقرب الى البعد الابعد
صاعدا وفى بعض النسخ هابطا وصاعدا على انهما فى حيز التسمية وهذه صورتهما
اى صورة الفلكين المجسمين مع الموافق بل هذه صور الافلاك المجسمة على
تصويرها فى السطوح المستوية ولما فرغ من توطية المقدمات والقوانين شرع
فيما هو الغرض الاصلى من هذا الفن وهو تقرير هيئة الافلاك السيارة على وفق
الاختلافات المشاهدة عنها فقدم امر الشمس لانها اشهر الكواكب واعظمها نورا
واشهرها وسبب لحدوث الايام والليالى التى يقدر بها وبايوابها وما يتركب
منها كالشهور والاعوام وحركات الافلاك ولان اختلافاتها الموجودة اقل من
اختلافات غيرها اذ لا يوجد لها من الاختلافات الا السرعة والبطؤ واختلاف
مقاديرها فى الحس ولهذا فلكها ابسط من افلاك غيرها من السيارات

جسمان مستديران ثخينان غليظا الوسط





ولان البحث عن احوال السيارات قد يتوقف على معرفة حالها ولان لها مزايا
اخرى لا تخفى وقع بها افتتاح الفصل السادس في افلاك الشمس وكيفياتها لما تؤول
في احوال الشمس على سبيل الاستكشاف عن احوالها والاستبصار فيها وجدت
حركتها مختلفة في اجزاء منطقة البروج بان كانت بطيئة في نصف منها بعينه وهو
النصف الشمالي سريعة في النصف الاخر وانما عرف ذلك بانه وجد زمان حركتها من آن
حلولها الاعتدال الربيعي الى آن حلولها الاعتدال الخريفي اكثر من زمان عودها
من الخريفي الى الربيعي فالحركة التي في النصف الذي من الاعتدال الربيعي الى الخريفي
يكون ابطأ منها في النصف الاخر ودل ذلك على ان الشمس في البطوء ابعد من مركز
العالم فتحتاج الى قطع القطعة العظمى من الخارج او التدوير فيكون لها مدة اكثر وفي
السرعة اقرب فتحتاج الى قطع القطعة الصغرى من احدهما فيكون لها مدة اقل وانما
عرف حلول الشمس احد الاعتدالين بالحلقة المسماة بالحلقة الاسكندرانية المنصوبة
في المربع المنصوب في سطح معدل النهار المثبتة عن يوم الاستواء بحيث وقع الضوء
في جانبي مقعر الحلقة على السواء بعد ان كان ابتداء الاضاءة من الشمال او الجنوب
وكذا وجد زمان ما بين نزول الشمس الاعتدال الربيعي وبين نزولها الانقلاب
الصيفي المعلوم بها بالدائرتين النحاسيتين المنصوبتين في دائرة نصف النهار بان دارة
احديهما الى قطبها الاخرى التي لها شظيتان كشظيتي الاسطرلاب بكل يوم ويستظل
الشظية السفلى بالعليا ليعرف منها غاية تباعد الشمس عن المعدل شمالا وجنوبا
اكثر من زمان ما بين نزولها الانقلاب الصيفي ونزولها الاعتدال الخريفي فالحركة
في الربع الربيعي ابطأ منها في الربع الصيفي فهذا هو الاختلاف الطولي ولم يوجد للشمس
اختلاف في العرض والى هذا اشار بقوله وجد مركزها دايما ملازما لمنطقة
البروج لم يرها مايلة عنها لا الى الشمال ولا الى الجنوب ولذلك ربما يعرف منطقة
البروج بمدار الشمس كما مر واختلاف ابعاد مركزها عن موضع الناظر الذي حكمه
حكم مركز العالم وان كان يوجب في الحقيقة اختلافا لها في الرؤية لكن المتقدمين لم
يجدوا لذلك قدرا محسوسا لحكمهم بان قطرها في المنظر واحد في جميع ابعادها فعلى
هذا اي لا يكون لها الا اختلاف واحد واما المتأخرون فوجدوا لها في اواسط

السرعة والبطوء

موقع تحول الشمس الى نقط الاعتدال

حلول الشمس بنقط الانقلاب

زمان

زمان البطوء اصغر قليلا منه في اواسط زمان السرعة وذلك لان الشمس انما
تنكسف بسبب حيلولة القمر بينها وبين الناظرين كما سيجيء انشاء الله العزيز فاذا
كان جرم القمر على مقدار واحد في كسوفين متساويين بعد بعديه من الناظر في الحالتين
وانكسف الشمس بتمامها وتمكث الكسوف زمانا صالحا كان جرمها اصغر لا محالة
واما اذا انكسف وسطها وبقيت حلقة نورانية من اطرافها فالحالة الاولى حال الشمس
في اواسط زمان ابطائها والثانية حالها في اواسط زمان اسرعها فاذن
ثبت للشمس اختلاف اخر والى هذا اشار بقوله وجد بالنظر الدقيق في الكسوفات
جرمها في اواسط زمان البطوء اصغر قليلا منه في اواسط زمان السرعة فان محمد
بن اسحق السرخسي احس في الكسوف بمكث في اواسط زمان البطوء
وابا العباس الايرانشهري احس فيه بحلقة نورانية في اواسط زمان السرعة
مع ان بعد القمر في الوقتين كان واحدا فاستدلوا اي المتأخرون من ذلك اي من
اختلاف جرمها في الرؤية ايضا على كون نهاية البطوء ابعد من مركز العالم وفي السرعة اقرب
والمتقدمون وان لم يجدوا ذلك الاختلاف لكنهم حكموا بهذا المطلب لكون زمان البطوء
اكثر من زمان السرعة فانه يدل على هذا المقصود ايضا فحصل لهم دليل واحد عليه وللمتأخرين
دليلان عليه والمتأخرون وجدوا ايضا لنتيجتي بطؤها وسرعتها وهما الاوج والحضيض
بل لكل موضع حال من احوالها كثير معين ونحوه انتقالا في اجزاء منطقة البروج
قريبا من انتقالات الثوابت بالحركة الثانية البطيئة جدا وذلك بان رصدت
مقدار سيرها في جزء معين من منطقة البروج بعد مفارقتها الاعتدال الربيعي وقبل
ان تبلغ غاية الابطاء ثم الى ان جاوزت تلك الغاية وعادت الى مثل حالة الاولى فعلم ان
الاوج على منتصف القوس الواقعة بين الحالتين والحضيض على مقابلته ثم رصد موضع
الاوج بعد مدة مديدة فوجد منتقلا على التوالي عن الموضع الاول الى موضع اخر
فقسم القوس التي بين الموضعين من المنطقة على الزمان الذي بين الرصدين
فخرجت حركته في كل ستة وستين سنة جزء على اكثر ارصادهم وفي كل سبعين سنة بحسب
الرصد الجديد جزء واحدا وبطلميوس لم يجد ذلك الانتقال فاتفق ذلك الذي ذكر من
احوال الشمس ان يثبت لها اما خارج مركز منطقته في سطح منطقة البروج يكون

اي حالتي الكسوف

الشمس في ثخنه المساوي لقطرها وهو يتحرك بحركة الشمس الى توالي البروج بقدر حركة
وسط الشمس اذا انقص منها حركة اوجها عند من يقول بها ويسمى حركته ربما
وبيان ذلك انهم قسموا الدور وهو ثلثمائة وستون جزءا على مدة عودة واحدة للشمس
اعني بها من نزولها النقطة الربيعية الى عودها اليها وهو ثلثمائة وخمسة وستون
يوما وربع يوم بالتقريب فخرجت لكل يوم بليلته تسع وخمسون دقيقة وثماني
ثوان بالتقريب فسميت الحركة على هذا المقدار حركة وسط الشمس وحركة السنوية وسميت
ايضا حركة مركز التحرك بحركة خارجها عند من لا يقول بحركة اوجها واما عند من
يقول بها فاذا انقص من حركة وسطها حركة اوجها كان الباقي منها حركة الخارج
المسماة بحركة مركز الشمس واما تدويره وحامل منطقتها كالمساوي في سطح منطقة
البروج يكون الشمس على التدوير متوقفة فيه كما سبق وهو يتحرك بها في النصف الاعلى الى خلاف
التوالي بقدر حركة مركز الشمس اي حركة خارجها والحامل يحرك التدوير الى التوالي ايضا
بقدر تلك الحركة ليتم الدورتان معا ويحدث لمركز الشمس حركة كما احدثها الحامل
الخارج المركز بعينها على مدار خارج المركز كما مر بيانه وتكون تلك الحركة اي حركة
الخارج وما في حكمها في النصف الاوجي اي في النصف من فلك البروج الذي
فيه الاوج النصف الحضيضي من فلك البروج وهو النصف الذي فيه الحضيض سريعة فتنضبط
احوال الشمس المعلومة بالرصد باحد هذين الاصلين وبطلميوس اختار الاول
اي اصل الخارج من غير ضرورة داعية على الاختيار بكونه ابسط لما مر بيانه
ويلزم على اصل الخارج المركز اثبات فلك موافق المركز يكون الخارج في ثخنه
وينفصل عليه بمتممين على الوجه الذي مر ذكره والا لزم الخلاء او الفصل
ويسمى هذا الموافق الفلك الممثل بفلك البروج لكونه بمركزه والمنطقة
والقطبين موافقا له وهو اي الموافق المسمى بالممثل يتحرك بذاته حركة
الثوابت اي مثلها فيتحرك الاوج والحضيض وذلك اي تحركه وتحريكه
اياهما انما هو عند المتأخرين القائلين بحركة اوجها وحضيضها دون بطلميوس
اذ لا حركة لاوجها عنده فلا يكون مثلها على رأيه متحركا اصلا الا بالذات
ولا تبعا فتنحصر عنده فائدة وجود الحامل في دفع المفسدة عند وجود

معنى حركة الوسط للشمس

وعشرون ثالثة

فعنده حركة الوسط بسيطة

الاوج بطيئة وفي

وجه التسمية بفلك الممثل

او الفضل

اي مفسدة الخلاء والفصل

الخارج المركز واما على اصل التدوير فالفلك الذي من شأنه ان يحرك الاوج والحضيض
عند المتأخرين اذ هو يتحرك بتبع ما دونه وحركة عرضية وقد يقال الا انه كان ايضا في حكمها
عندهم على اصل الخارج فلا حاجة الى فرض الشامل حركة ذاتية على رأيهم الا انهم ذهبوا
الى ان ذلك اولى من كونه متعطلا عن الحركة الذاتية لكن يلزمهم ان الاكثر كون الفلك
الشامل من حيث شمول الحركة لما دونه والاعتذار بان الفصل المتعلقة بان الشامل مجوز
الانتحرك بمثل المثلات دون ... جدا والاقرب ان يقال المثلات متحركة بذواتها
وكذا الشامل لكنه ... عن الحركة ... كان لها من ... قيل
متحركة بحركة مغايرة ... حركة الاوج على اصل الخارج الحامل واما على اصل التدوير
فاما ان ينسب الى فلك اخر محيط بالحامل الموافق المركز ويحركه ذلك الفلك بالعرض
وذلك هو الممثل واما ان ينسب الى ممثل فوقه وهو ممثل المريخ بكونه ... على
تقدير اشتمال المثلات متحركة ... على اصل التدوير ان ... على
حركة الحامل الموافق المركز فيلزم حركة الاوج والحضيض على ما
مر بيانه وحامل الموافق المركز مع اصل التدوير هو الفلك الممثل بفلك البروج
فيما ذكر في اصل الخارج ولكون مركز وسط الشمس دائما في سطح منطقة الخارج او
في سطح منطقة التدوير وهما اي سطح منطقة الممثل الحاوية ... في سطح منطقة البروج
لا يكون لها عرض اصلا ونحن اوردنا صورة فلكيها على اصل الخارج كما مال اليه بطلميوس
واختاره المتأخرون ويلزم للشمس اختلاف واحد في الطول بقدره يخالف
حركتها المرئية المختلفة حركتها الوسطى المستوية وهو اي ذلك الاختلاف زاوية
تحدث عند مركز الشمس من خطين يخرجان من مركزي فلكيها اي خارج المركز
والممثل اليها اي الى مركز الشمس وهذه الزاوية تسمى زاوية التعديل اذ بها يعدل
الحركة المرئية المختلفة بالحركة الوسطى المتشابهة وهي التفاضل بين الحركة الوسطى التي
يعتبر بالنسبة الى مركز الخارج والمرئية التي تعتبر بالنسبة الى مركز العالم الذي هو مركز
الممثل لانه يحدث فيما بين المركزين والخطين المذكورين مثلث فان
كانت الشمس على نقطة من الاوج او الحضيض كانت الزاوية الكائنة في المثلث المذكور
عند مركز العالم مقدار الحركة المرئية وتمام الزاوية التي فيه عند مركز الخارج من

التعديل الشمس



اي المتقدمين

الباب الخامس عشر نقل عن بعض الشراح

اي يساوي

فايبقى مقدار حركة الوسطى والشمسية لانها خارجة من المثلث اعظم من الاولى لانها اخذ
فيه والتفاضل بينهما بقدر الداخلة الاولى التي عند مركز الشمس وهي زاوية التعديل وان
كانت صاعدة من الحضيض الى الاوج كان الامر بعكس المذكور اي يكون تمام الزاوية
الكائنة في المثلث المذكور عند مركز العالم من قائمتين مقدار الحركة المرئية والزاوية
التي في المثلث عند مركز الخارج مقدار الحركة الوسطى والاولى لكونها خارجة من المثلث اعظم
من الثانية التي هي داخلة فيه والتفاضل بينهما بقدر الداخلة الاولى التي عند مركز
الشمس فيستبان من هذا سبب نقصان الاختلاف عن الوسط فتحصل الحركة المرئية
ما دام الشمس هابطة وزيادته عليه فتحصيل الحركة المرئية ما دامت صاعدة وقد عرفت سابقا
بالبرهان ان الاختلاف هو زاوية التعديل يختلف بالصغر والكبر وانها في غاية العظم
ما يكون في البعدين الاوسطين بحسب الحركة وهما ان خط يخرج من مركز العالم بحيث يكون
عمودا على الخط المار بمركزي العالم والخارج المنتهي الى الاوج والحضيض وتنعدم زاوية
التعديل عند البعدين الاولين اي البعد الابعد والبعد الاقرب لانطباق احد الخطين
المذكورين على الاخر فيهما ويكون هذه الزاوية عند وصولها الى غاية عظمها بقدر
ما يقتضيه ما بين المركزين اي مركزي العالم والخارج فان ما بينهما يكون جيبا
للقوس الموترة لتلك الزاوية من محيط دائرة وقعت تلك الزاوية في مركزها لانا
اذا رسمنا على مركز الشمس حين كونها في احد من البعدين الاوسطين بحسب الحركة دائرة
ببعد مركز الخارج عنه لم تمر بمركز العالم لكونه اقرب اليه من مركز الخارج فان وتر القائمة
اطول من ضلعيها بل تقطع في ما بين الخط المار بالبعد الابعد والاقرب فتحصل قوس
بين نقطتي التقاطع من هذه الدائرة بين مركز الخارج وتلك النقطة ويكون الخط
الواصل بين مركزي الشمس والعالم عمودا على وتر تلك القوس فيكون منصفا له
وللقوس ايضا كما تبين في المقالة الثالثة من الاصول فيكون نصفه وهو ما
بين المركزين جيبا لنصفها وهو القوس الموترة لزاوية التعديل كما يتخيل من
هذا الشكل وبالجيوب يعرف القسي التي يعرف بها اقدار الزوايا عند مركزها
وهو اي ما بين المركزين في فلك الشمس عند بطلميوس ب ل اي درجتان ونصف
على ان نصف قطر الخارج ستون جزءا وعلم ذلك بان وجد سوافق الابرخس

معنى البعد الاوسط بحسب الحركة



مقدار ما بين المركزين في الشمس

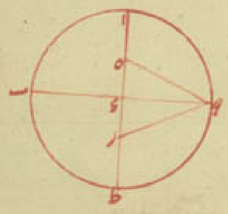


زمان الربيع صه ل وزمان الصيف صب ل واخذ قوسي هذين الزمانين من
منطقة الخارج فوجد قوس زمان الربيع صح ط وقوس زمان الصيف صا نا
واخذ جيب نصف مجموعهما الذي هو قفد لد على نصف الدور وهو ب
لو مع جيب نصف القوس الباقية على المجموع وذلك النصف هو ربع الدور فطلب
الخط القوي عليهما فوجد خطا مقداره ب كط ل على ان يكون نصف قطر الخارج
للشمس ستين جزءا وهو ما بين المركزين عند اصحاب الارصاد من المتأخرين وهو
من ب ه اي درجتين وخمس وطابق ما لو يكون نصف قطر الخارج المركز
للشمس ستين ... ذلك بالقاعدة المذكورة وموضع الاوج عند بطلميوس
متقدم عن نقطة الانقلاب الصيفي باربعة وعشرين جزءا ونصف اي هو في منتصف
الدرجة السادسة من الجوزاء علم من ذلك من كون نسبة جيب القوس الربعية المذكورة
على الربع ونصفه فضل مجموعهما الذي هو قفد كب على نصف الدور الى ما
بين المركزين كنسبة جيب قوس من دائرة البروج بين موضع الاوج والنقطة
الصيفية الى نصف قطر المثل فيكون جيب تلك القوس من دائرة البروج
الد كح ويكون قوسه الد ل فيكون الاوج عنده في خمسة اجزاء ونصف من
الجوزاء وموضع الاوج عند المتأخرين مختلف فيه كما ذكروا في زيجاتهم
بقيد التاريخ وقد انتهى بحسب الرصد الجديد في سنة ثلثين وتسعمائة
الهجرية الى الدرجة الرابعة من السرطان باربعين دقيقة تقريبا وقوم يجعلون
البعد الاوسط من الجانبين حيث يتساوى الخطان الخارجان من المركزين
اي مركزي الخارج والعالم اليه اي الى هذا الحد وهذان الاوسطان الحدان هما
نقطتا تقاطع محيط منطقة الخارج والخط القائم عمودا على منتصف
ما بين المركزين من الخط المار بالبعد الابعد والاقرب لانا اذا وصلنا بين
ذينك المركزين واحد التقاطعين المذكورين حدث مثلثان اضلاع كل واحد
مساوية لاضلاع الاخر كما ظهر من هذا الشكل فانا اذا وصلنا بين نقطتي
ز ه وهما مركزا العالم والخارج واحد طرفي خطي ب ح ء المار بمركز منتصف
المركزين عمودا على خط ا ه ر ط المار بالبعد الابعد والاقرب حدث مثلثا ه ح د

فصل م

موضع الاوج للشمس

البعد الاوسط بحسب المسافة





ر ه د ولمساواة ضلعي ه د ح وزاوية ه د ح من مثلث ه د ح لضلعي ز د
ح وزاوية ز د ح من مثلث ز د ح يكون خط ه ح مساويا لخط ز ح وهو المطلوب
وهذا الحد الذي ذكر هو بعد اوسط بحسب المسافة لان البعد الابعد يزيد على بعد
هذا الحد عن مركز العالم بما بين المركزين كما انه يزيد على البعد الاقرب بما بينهما ايضا
فيكون هذا البعد نصف مجموع بعدي الابعد والاقرب كالعدد الذي هو نصف
لمجموع حاشيتيه المتقابلتين فيكون لفظ الاوسط في هذه التسمية ماخوذا من
الوسط العددية وبما ذكرناه اولا هو بعد الاوسط بحسب الحركة وقد مر وجه
تسميته وهذه صورة افلاك الشمس اي صورتها المجسمة على حسب التسطيح واذا
تقرر هذا فاعلم ان اوج الشمس يقال لما وقع من الممثل بين اول الحمل ونقطة
الاوج على التوالي ومركز الشمس ويسمى خاصتها ايضا يقال لما وقع من
الخارج المركز بين الاوج ومركز الشمس على التوالي والوسط يقال لمجموعهما اي
لمجموع ما بين القوسين اللتين هما الاوج والمركز ووجه الجمع بينهما ان نتوهم
زاوية على مركز العالم من اوج خطين منتهيين الى طرفي حركة الاوج في زمان وزاوية
اخرى على مركز الخارج من اوج خطين منتهيين الى طرفي حركة المركز في ذلك الزمان
ثم نجمع ما بين الحركتين باعتبار ان قاعدة ستون درجة فما حصل فهو قوس
وسط الشمس وهذه القوس شبيهة بالحركة المركبة التي لا تختلف هذا اذا لم
يكن احدى القوسين المذكورتين نصف الدور او اكثر والعبارة الجامعة
هي ان يقال اخذ عدد اجزاء كل منهما على ان يكون المحيط ثلثماية وستون
جزءا ونجمع عدد اجزاء القوسين فما حصل فهو القوس الوسط والتقويم
يقال لما وقع من الممثل بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم
الى جرم الشمس منتهيا الى الممثل على التوالي وهو اي التقويم ناقص من الوسط
بقدر زاوية الاختلاف ما دام الشمس هابطا من اوجها الى حضيضها لكون
طرف الخارج من مركز العالم اقرب الى الاوج من طرف الخط الخارج من
مركز الخارج المار زايد عليه اي على الوسط بالقدر المذكور ما دامت
الشمس صاعدة من حضيضها الى اوجها بعكس ما ذكر اي لكون طرف

وجه تسمية البعد الاوسط بحسب المسافة
معنى القوس المسمى بالاوج الشمس
قوس الوسط
طريق الجمع بين الحركتين المتشابهتين حول قطبين مختلفين
قوس التقويم
الخط م



الخط الخارج من مركز الخارج اقرب الى الاوج من طرف الخط الخارج من مركز العالم
ومن هذا التشكيل يتضح عندك هذه المعاني فان دايرة ا ط ح ب هي منطقة الفلك
الممثل ومركزها ز ونقطة ه هي اول الحمل ونقطة ا هي الاوج ودايرة ا ر على مركز ح هي
منطقة الخارج فقوس ه ا من الممثل هي اوج الشمس وقوس ا ر من منطقة
الخارج مركزها وخاصتها ومجموع ما بين القوسين اللتين لا تختلف شيء
منهما بالقياس الى مركزه اذا اجتمعتا على الوجه المذكور وسطها الذي لا
يختلف اصلا وقوس ه ط تقويمها وهنا تقع ممن جمع القوسين الذي هو
الوسط بقوس ط ح التي هي مقدار الزاوية التعديلية وزايدة عليه في جانب
الاوج بقوس س ك واعترض على ذلك بان تلك القوس انما يكون مقدار
الزاوية التعديلية اذا كانت هذه الزاوية على مركز ما فالصواب ان يخرج خط
ر ب من مركز العالم موازيا للخارج من مركز الخارج ليحدث زاوية على مركز العالم وهي
زاوية ط ر ب المساوية لزاوية التعديل لكونهما متبادلتين على خطين متوازيين
فيكون قوس ط ب مقدار هذه الزاوية وبهذا المقدار يكون التقويم ناقصا
عن الوسط اذا اعتبرناهما من الممثل فقوس ا ب هي مركزها وقوس ه ط هو
التقويم وقوس ه ب هو الوسط المركب من قوسي ه ا التي هي الاوج وقوس
ا ب التي هي المركز وقس على ذلك حال الزيادة بان يخرج خطا من مركز العالم ايضا
موازيا للخط الخارج من مركز الخارج كخط ر ع وهذا ما اعتبره بطليموس
والمحققون ليكون الكل من دايرة واحدة فاذن انتظم امر الشمس بفلكين هما الممثل والخارج
ويكفيان اذ ليس لها الا اختلاف واحد هو ما ذكر كما هو المشهور وعليه الجمهور
وذلك ما اوردناه الفصل السابع في افلاك القمر وحركاته اورد بيان
افلاكه وما يتعلق بها عقيب افلاك الشمس لان القمر تلوها في الشهرة
والاضاءة وبحسب الشهور والاعوام بحركاته ايضا وايضا اراد ان
يذكر امر ساير السيارة على ترتيب افلاكها في الابتداء بما هو اقرب
الينا اولى ولما تاملوا في احوال القمر ورصدوا طول دهر وضعوا بذات الحلق وهي
هذه صفتها اتخذ حلقتان متساويتان وجعلتا متقاطعتين على

خط وسط الشمس وهو ب
صفة آلات الحلق



قوايم واقيمت احديهما مقام دايرة البروج والاخرى مقامها لمارة بالاقطاب الاربعة
ونصب في موضعي قطبي البروج من المارة وتدان اسطوانيان ناتيان الى الداخل
والخارج وفي موضعي قطبي معدل النهار ايضا ناتيان الى الخارج وحده واثبت في
الوتدين الاولين حلقتان مهندمتان تماسان الحلقتين الاوليين بالمقعر
والمحدب ويدوران فيهما وعليهما فيقومان مقام دايرتين من دواير العرض وفي
الوتدين الاخيرين حلقة محيطة بساير الحلق ويدور عليهما فيها فتقوم مقام دايرة
نصف النهار وركبت في داخل الوضعية الداخلة حلقة صغيرة مهندمة بحيث لا
تخرج عن سطحها وتدور فيها الى القطبين لرصد العرض وركبت عليها ثقبتان
متقاطرتان ناتيتان عن بسيط الحلقة كثقبتي الارتفاع ونحوه وتتم الآلة بالحلق
الست ثم قسم حلقتا البروج والوضعية الداخلة باقسام البروج واجزائها ودقائقها
والاصوب ان يجعل الوضعيتان معا داخل حلقة البروج ليتم دورتهما من غير ان
يزاحم احديهما وتد قطبي معدل النهار وان يجعل حلقة نصف النهار ايضا مضاعفة
خارجتها يجعل مقسومة بالاجزاء لتحرك الداخلة فيها الى الشمال والجنوب ليرتفع
القطب في كل افق بقدر عرضه وصارت الحلق سبعا فاذا نصب حلقة نصف
النهار ايضا ثابتا في سطح دايرة نصف النهار قاطعا سطحها سطح الافق على قوايم
مرتفعا احد قطبي معدل النهار عن موازاة سطح الافق بقدر عرض البقعة
كان [illegible] الحلق داخلها حول قطبي المعدل شبيهة بحركة الكل فمتى كان الشمس
والقمر معا ظاهرين جعلت الوضعية الخارجة قاطعة لدايرة البروج على
الجزء الذي فيه الشمس في وقت الرصد وادير المارة بالاقطاب الاربعة الى
ان يصير ذلك التقاطع محاذيا للشمس فتستظل حلقتا البروج والوضعية
الخارجة بنفسهما وان كان القياس من كوكب غير الشمس فادير المارة
الى ان يرى الكوكب في موضعه من حلقة البروج وح تصير حلقة البروج في سطح
دايرة البروج على وضعه ثم اذا اديرت الوضعية الداخلة نحو القمر او غيره مما
يراد رصده وادير الصغيرة نحو القطبين الى ان يرى القمر او غيره بالعين
بالثقبتين معا كان موضع تقاطع هذه الوضعية وحلقة البروج من حلقة

البروج موضع القمر او الكوكب في الطول وما بين وسط الثقبة وحلقة البروج من
اجزاء الوضعية الداخلة العرض في احدى الجهتين فهذه هي الآلة المثبتة من احوال الكواكب
وعروضها وجه القمر [illegible] على مدار غير مدار الشمس بان وجدنا عرضه عن منطقة البروج
شمالا وجنوبا على مدار تقاطع اياه اي مدار الشمس في موضعين متقابلين غير
ثابتين علم تقابلهما من تساوي عرض القمر في الشمال والجنوب المستلزم لتناصف
المدارين كما تشهد به الفطرة السليمة وايضا تساويهما يستلزم تنصيف مداره
لنصف النهار المستلزم لكونه عظيمة منصفة لمدار الشمس الذي هو عظيم واما كون
التقاطعين غير ثابتين فلان القمر يعود الى عرضه الاول بعينه دون موضعه الاول من
البروج ولانه لا يختص خسوفه ولا كسوف الشمس بجزء معين من فلك البروج مع انه
يجب كونهما بقرب احد التقاطعين كما ستعرف ان شاء الله الحكيم ولا يخفى انه الى
منازله في القرب منها والبعد عنها وتقدم عرضه بالكلية ويوجد في الغاية من كل من
في اي جزء كان من اجزاء البروج ولا شبهة في ان كل واحد من المذكورات يستحيل
مع ثبات التقاطعين فيكونان غير ثابتين بل منتقلين الى خلاف التوالي ودل
على كون ذلك الانتقال كذلك ما ذكرناه من ان عوده الى الوضع اعني عوده الى ما
فرض مبدأ للعرض قبل عوده الى الطول وهو عوده الى ما فرض مبدأ للطول فلا بد من
فلك يحرك تقاطع المدارين المتناصفين الى خلاف التوالي فيكون القمر بسبب الفلك
المذكور في نصف مداره شماليا عن منطقة البروج فيكون ذلك النصف في جانب
الشمال وفي النصف الآخر جنوبيا عنها لكون هذا النصف جنوبيا عنها ويكون
غاية البعد اي بعد القمر عن منطقة البروج في الجهتين بمقدار واحد فوجد حركة
اي حركة القمر على ذلك المدار غير متشابهة بل مختلفة بالبطوء والسرعة في اجزاء الايام
من فلك البروج بل متنقلة من موضع الى آخر منها ابدا اي بل وجدت حركته مختلفة
بحسب البطوء والسرعة عابدا الكل اختلاف من انفصالاتها الا الى [illegible] بعينه بل الى
ما يتبعه ويقرب منه بعد تمام دور القمر بزمان قليل ولما كان الاختلاف بالسرعة
والبطوء يكفيها احد الاصلين بالشرايط المعلومة فيما تقدم وهو الخارج واما
انتقال الاختلاف [illegible] في اجزاء البروج وعود كل اختلاف الى ما هو [illegible] فلا يكفيها

فاسنده ها الى التدوير فى ثخن ذلك الخارج بحيث تكون حركة القمر على التدوير اقرب من
حركة مركز التدوير على المحيط حاملاً كما سياتى ذكره ان شاء الله العزيز و وجود بعده اى بعد
القمر عن الارض ايضاً مختلفاً اختلافاً فانه يكون فى البطوء تارة قريباً و تارة بعيداً
وكذلك فى السرعة يكون تارة قريباً وتارة بعيداً واسندوا هذه الاختلافات
ايضاً الى ذلك التدوير الذى هو فى ثخن الخارج فان التدوير اذا كان فى جانب الاوج كان
القمر بعيداً عن مركز العالم فان كان القمر فى القطعة من التدوير التى هى فوق حركته فيها
حركة الحامل فى الجهة كان سريعاً وان كان فى القطعة الاخرى كان بطيئاً واذا كان التدوير
فى جانب الحضيض من الحامل كان القمر قريباً من مركز العالم واختلف البعد فى حالتى السرعة والبطوء
باعتبار القطعتين و وجود القمر فى مقارنة الشمس و مقابلتها الوسطيين على البعد الابعد يزيد
وينقص و المقارنة الوسطية ان يكون موضع وسط الشمس وهو طرف الخط الخارج من مركز
خارجها المار بمركزها الى فلك البروج بل هو طرف خط الخارج من مركز العالم موازياً للخط المذكور
منتهياً الى فلك البروج هو بعينه موضع وسط القمر اعنى هو موضع مركز تدويره من فلك البروج
وهو طرف خط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير الى فلك البروج ان لم يكن لمركز التدوير
عرض او نقطة تقاطع دائرة عرض تمر بمركز تدويره وفلك البروج من جانب الاقرب
ان كان له عرض اى يكون مركز تدويره وطرف الخط المذكور اولاً على دائرة عرض واحدة
من جهة واحدة والمقابلة الوسطية ان يتقابل موضعا وسطيهما اى يكونان على دائرة
عرض واحدة من جهتين متقابلتين و هذا الاختلاف يسند ايضاً الى ذلك التدوير
الذى هو فى ثخن الخارج فان مركز التدوير لو كان فى الاوج فان كان القمر فى ذلك الوقت
فى جانب الذروة كان البعد الابعد وان كان فى جانب الحضيض منه التدوير نقص البعد
الابعد ولا يكون المقارنة والمقابلة الوسطيين الا حال كون مركز تدوير القمر فى الاوج
فيكون القمر فيهما فى بعد ابعد يزيد وينقص فيكون القمر ابطأ فى السير كلما زاد بعده عن مركز
الارض و يكون القمر اسرع كلما ينقص بعده عن مركز الارض و دل ذلك على ان حركة ذروته
فى القطعة العليا الى خلاف التوالى و يختلف مقادير اجرامه فى الكسوفات كما تبين
ذلك فى الالة الصالحة لبيانه و فى الكسوفات كما يظهر لوجود المكث و عدمه اذا كان
بعد الشمس واحداً لذلك اى لازدياد بعد القمر عن مركز العالم و نقصانه فى الاجتماعات

معنى المقارنة والمقابلة الوسطيين

الخط الوسطى فى القمر قد اشير اليه ههنا

الكسوفية

الكسوفية والاستقبالات الخسوفية و وجود القمر فى تربيعى الشمس بحسب وسطيهما فى بعد اقرب
يزيد و ينقص ايضاً وذلك بان يكون التدوير فى حضيض الحامل فان القمر اما فى ذروة التدوير
او فى حضيضه فيزيد البعد الاقرب او ينقص على قياس البعد الابعد وكما ذكر من انه فى ذروة
واحدة فى حالتى الشمس و تقابليها وهو فى الاوج وفى تربيعها فى الموضعين وهو فى الحضيض
يعلم ان الاوج يتحرك الى خلاف التوالى كما سنشرحه و وجد جرمه اى جرم القمر يختلف
الاشكال فى النور بالانتقال من الهلالية الى البدرية وعكسه بحسب اوضاعه من
الشمس و وجد محوه وهو اختلاف سطحه فى الانارة ثابتاً على حالة واحدة فاثبتوا اى
للقمر بسبب الاحوال والاختلافات المشاهدة فيه اعنى ما سوى اختلاف التشكلات النورية
والمحو اربعة افلاك و اربع حركات بسيطة يستند اليها كل الاختلافات الفلك الاول
هو الممثل بفلك البروج فيما مر ذكره و يسمى بفلك الجوزهر ايضاً او على محيطه النقط
المسماة بالجوزهر كما ستعرف فيما بعد محدبه يماس مقعر الفلك الممثل لعطارد و مقعره
الموازى لمحدبه يماس محدب الفلك الثانى من افلاكه وهو المسمى بالفلك
المائل ومقعر المائل الموازى لمحدبه يماس كرة النار من العناصر الاربعة بناء على
ما هو الاشبه والاشمل بالاجرام السماوية من خلوها عما هو فضل مستغنى عنه وانما سمى
مائلاً لكون منطقته مائلة عن منطقة الممثل اى عن منطقة البروج ميلاً ثابتاً لا يزيد
ولا ينقص غايته على ما وجد بالرصد بل بالارصاد المتوالية خمسة اجزاء ومركزه الى مركز
المائل مركز العالم وقطباه متباعدان من قطبى الممثل والبروج فى جهتين متباعدتين
فيتقاطع محوراهما لا محالة والفلك الثالث فلك خارج المركز فى ثخن المائل على الوجه
الذى مر فى فلك الشمس منطقته فى سطح منطقة المائل وقطباه متباعدان فى جهة
واحدة من قطبى المائل ومحوره مواز لمحوره والفلك الرابع فلك التدوير فى ثخن
الخارج كما مر فى تدويره وهو حامل فان كل ما فيه تدوير يسمى حاملاً لحمله مركزه
والنجم بكونه فى التدوير مرتوق فيه بحيث يماس سطحه محدب التدوير على ما سلف تقريره
ملازم ابداً المنطقة الكائنة فى سطح منطقة الخارج المركز الكائنة فى سطح منطقة
المائل وانما حكم بكون هذه المناطق الثلث فى سطح واحد بناء على ان عرض
القمر ثابت لا يتغير من حالة اصلاً ومنطقتا الممثل والمائل متقاطعان على

وسطيهما الشمس

تعدد افلاك قمر

اى ... والنطق والقطبين

اى يماس كرة النار دون فلك ... بناء على الاشتباه عن الفضول ... لا يماس كرة عنصر ... عنصر النار ... الاستقراء ... الاربعة [illegible]

نقطتين متقابلتين يسميان العقدتين والجوزهرين تشبيها لفصل الحادث
بين نصفي المنطقتين من جانب الذنب بالتنين فان الجوزهر معرب كوزهر
وهو طرفا الجية فلا محالة يكون احد التقاطعين راسها والاخر ذنبها احدهما التي
اذا جاوزها القمر اخذ في الشمال عن منطقة البروج هي المجاز الشمالي والراس لان
الشمال اشرف لظهور قطبه وميل المساكن اليه وكثرة الكواكب فيه فكان مجازه اولى
بان يسمى راسا والاخرى هي المجاز الجنوبي والذنب واليونانيون كانوا يسمون
الراس والذنب بالصاعد والمنحدر واما الحركات فالاولى حركة المثل حركة الجوزهر اي بمقدار
حركة الجوزهر فان اثبات مثل القمر وحركته انما يكون لتحريك الجوزهرين وهي اي حركة
الجوزهر كل يوم بليلته ثلث دقايق وكسر اي احدى عشرة ثالثة الى خلاف التوالي حول
مركز العالم ولنا علم وجود حركة الجوزهرين بانتقالهما لى نقدم عرف مقدارها بان جعلت
العودات التامة بحركة العرض بان رصد خسوفان عند عقدة واحدة متماثلان
في جهة العرض من الشمال والجنوب ليكون القمر من تلك العقدة الى جهة واحدة متساويان
في مقدار الظلمة حتى وفي البعد عن الذروة حتى بالا يكون عرض القمر فيهما واحدا
فان مقدار الظلمة يتفاوت بتفاوت سعة دائرة الظل وضيقها في الابعاد المختلفة
او لانه بعد اجتماع هذه الشرائط في كون بعد القمر عن العقدة في الخسوف الاول مساويا
لبعده عن تلك العقدة في الخسوف الثاني مع الاتحاد في الجهة ولا في اشتمال الحركة فيهما
مثل بين الخسوفين من الزمان على ادوار تامة عرضية ثم جعلت الادوار اجزاء وقسمت
على ايام تلك المدة فخرجت حركة العرض ليوم فينقص منها حركة الطول اليوم فبقيت
حركة الجوزهر كما ذكروهما اي بحركة المثل يتحرك جميع افلاك القمر فينتقل بهذه الحركة الراس
والذنب الى خلاف التوالي لمقدار المذكور بالقياس الى فلك البروج لانهما نقطتان
واحدتان بالشخص من المثل فيتحركان بحركته دون حركة المايل لانهما بالقياس اليه
واحدتان بالنوع فيتغير عليهما في كل آن نقطتان اخريان من منطقة المايل فيتحفظ
نوعهما بتعاقب الاشخاص ولذلك اي ولانتقال العقدتين بهذه الحركة
ينسب هذه الحركة اليهما واما حركة الثوابت فغير متميزة عن غيرها الى القمر لا بالقياس
وذهب اليه صاحب التبصرة من انها غير محسوسة في افلاك القمر لقلة نسبتها الى

معنى راس وذنب القمر ووجه تسميتهما

الحركة جوزهر قمر

سبب معرفة مقدار حركة الجوزهر

هذه الحركات

هذه الحركات القمرية اسرع جدا فان التفاضل في المدة الطويلة يكثر واصول القمر التي
تبتني عليها احكامها لا يحتمل كثير تفاوت لان الخسوفات والكسوفات تختل بذلك فان
الخسوف لا يقع الا في حد معين من العقدة يكون حوالى اثنتي عشرة درجة والكسوف
لا يقع على بعد من العقدة اكثر من ثماني عشرة درجة فاذا كان العقدتان متحركتين بحركة
الثوابت ولم يعتبر هذه الحركة فيها بطوليها وحسبنا خسوفا او كسوفا في موضع من البروج
بعد الفي سنة مثلا وقع فيه الغلط لان العقدة قد تجاوز في تلك المدة بهذه الحركة ذلك
الموضع بحيث لا يمكن ان يقع فيه خسوف او كسوف بل لان تلك اي حركة الثوابت
لا تتميز عن حركة الجوزهر لاتحاد موضعيهما في جميع الوجوه من المركز والمنطقة والقطبين
فاذن الحركة المحسوسة من الجوزهر مركبة في الحقيقة اعني انها افضل حركة الجوزهر الى خلاف
التوالي على فلك الحركة البطيئة الى التوالي وذلك لان الاحساس بحركتين متخالفتي الجهة
في موضع واحد كالجوزهر فيما نحن فيه على قطبين ومنطقة باعيانهما انما يتعلق
بالفضل بينهما فحركة الجوزهر ازيد من ثلث دقايق واحدى عشرة ثالثة بمقدار حركة
الثوابت هذا اذا قلنا ان فلك الثوابت يحرك الممثلات والاقرب انه لا يلزم
تحريكه شيئا من الممثلات كما مرت الاشارة اليه والحركة الثانية حركة المايل الى خلاف
التوالي حول مركز العالم ايضا كحركة المثل كل يوم بليلته احدى عشرة درجة وتسع
دقايق ويحرك الحامل حول المركز بتلك الحركة وكذا يحرك بها مركز الخارج المركز على محيط دائرة
صغيرة يسمى حامل مركز الخارج ويسمى ايضا حركة المايل حركة الاوج لظهورها فيه وذلك
لان للاوج نقطة واحدة بالشخص من المايل فيتحرك بحركته دون حركة الخارج المركز اذ
بها انما يتبدل اجزاؤه الخارج بالنسبة الى النقطات التماس فقط ولهذا قيل ان الاولى
النقطة بان يجعل مبدأ الحركة اما في الخارج فالاوج واما في التدوير فالذروة
لثباتهما بالنسبة الى حركتي الخارج والتدوير وكون تباعد المتحرك عنهما بهاتين
الحركتين فقط بخلاف ما هو المتغير بهما وانما علمت حركة المايل الى خلاف التوالي
بانتقال الاوج الى خلاف التوالي اذ لو كان ثابتا او متحركا الى التوالي لم يصل مركز التدوير
الى الاوج والحضيض في شهر واحد مرتين لكنه يصل الى الاوج في كل اجتماع و
واستقبال والى الحضيض في كل تربيع الشمس وانما عرف مقدار حركة الاوج بان

للاختلال

٢ حركة الاوج في القمر

حول مركز العالم

لما وجد الشمس متوسطة بين الاوج ومركز التدوير في التربيعين الوسطيين والمقارنة
بينهما في كل اجتماع واستقبال وسطيين حكم بان الشمس في جميع الاوضاع
غير وضع مقارنتها لمركز التدوير متوسطة بين الاوج ومركز التدوير فنقصوا من
سير وسط القمر وسط الشمس فبقي بعد مركز التدوير من الشمس معلوما وهو مساو لبعد
الشمس عن الاوج فنقصوا منه وسط الشمس والجوزهر المعلومين بما سبق فبقي الباقي
معلوما وهو حركة الاوج والحركات الثالثة وهي حركة الخارج المركز الى التوالي حول مركز العالم ٣ وحركة المركز القمر
ايضا لكن في الجوزهر والمايل كل يوم بليلة اربعا وعشرين درجة وثلث وعشرين
دقيقة ويسمى حركة الخارج المركز وحركة المركز لانتقال مركز التدوير بها اي بحركة الخارج
المركز كل يوم بليلة ذلك القدر وابتداؤها من الاوج الذي لا يتحرك بحركة الخارج
المركز كما مر من كون حركة المايل والخارج المركز على الوجه المذكور يلزم ان يكون وسط
الشمس بعد الاجتماع دائما متوسطا بين اوج خارج القمر وبين مركز تدويره كما
اشار الى تفصيل ذلك بقوله ولكون مركز التدوير كل يوم بليلة يتحرك بحركتي الممثل والمايل
الى خلاف التوالي وهما احدى عشرة درجة واثنتا عشرة دقيقة بالتقريب اذ حركة
الجوزهر كسر لا يعتبر وهو احدى عشرة ثانية ويتحرك بحركة الخارج المركز الى التوالي ذلك
القدر المذكور يكون بعده اي بعد مركز التدوير من الاوج كل يوم هذا القدر
وبعده عن النقطة الثابتة من فلك البروج بقدر فضل حركة المركز على مجموع الحركتين
الاوليين وهو اي ذلك الفضل ثلث عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة بالتقريب
اذا لم يعتبر الكسر المذكور في حركة الجوزهر والا يكون الفضل ثلث عشرة درجة وعشر
دقايق وتسعا واربعين ثانية ويسمى هذه الحركة التي هي الفضل المذكور حركة وسط وحركة وسط القمر
القمر وحركة مركز القمر في الطول والشمس بوسطها تكون ابدا مع مركز التدوير عند كونه
اي كون مركز تدوير القمر في الاوج يعني ان اجتماع النيرين بوسطيهما انما يكون في
اوج القمر وذلك بتقدير العزيز الحكيم وهي اي الشمس تتحرك بوسطها كل يوم
بليلة تسعا وخمسين دقيقة الى التوالي كما سبق تقريره فاذا اجتمع الشمس
ومركز التدوير والاوج في نقطة ثابتة من البروج ثم تحرك عنها الاوج الى خلاف
التوالي بمجموع حركتي الجوزهر والمايل وتحرك عنها مركز التدوير الى التوالي بمقدار

ذلك الفضل المذكور وتحرك الشمس عنها الى التوالي ايضا بقدر وسطها فيصير
بعد ما اي بعد الشمس في احد جانبيها عن اوج القمر اثني عشرة درجة واحدى عشرة
دقيقة ويبقى بعدها في الجانب الاخر عن مركز التدوير مثله اي تقريبا اذا لم يعتبر الكسر
المذكور في حركة الجوزهر واما اذا اعتبر صار مجموع حركتي الجوزهر والمايل يا يب يا واذا انضم
معه وسط الشمس مع الكسور التي فيه وهو نط ح ك حصل بعد الشمس عن الاوج
وهو يب يا يا ك واذا نقص ذلك من حركة الخارج المركز بقي يب يا م م وهو
بعد الشمس عن مركز التدوير في جانب الاخر فيكون الشمس بوسطها بعد مفارقة
مركز التدوير الاوج متوسطة دائما بين الاوج والمركز اي مركز التدوير الا انه يقابل
الاوج المركز عند تربيعها اي تربيع الشمس فانه اذا كان البعد بين وسط
الشمس اي طرف الخط الوسطي والاوج الى خلاف التوالي ربعا كان البعد بين وسط
الشمس ومركز التدوير الى التوالي ربعا ايضا فبين الاوج ومركز التدوير الى التوالي نصف
الدور فيكون المركز في الحضيض ويلاقيه اي يلاقي المركز الاوج مرة اخرى عند استقبالها
اي استقبال الشمس ويقابله اي يقابل المركز الاوج في التربيع الاخر ويعود
اي المركز الى الاجتماع مع الاوج ولذلك اي ولتوسط الشمس بعد الاجتماع
بين المركز والاوج يسمى حركة المركز البعد المضعف يعني بعد مركز التدوير من الشمس
مضعفا اي اذا ضعف بعد مركز تدوير القمر عن الشمس كان ذلك الضعف بعد مركز
التدوير عن الاوج وهو حركة المركز فوا عن قال انما يلزم توسط الشمس بين المركز اي بين مركز تدوير القمر
والاوج لو كانت حركة الشمس على مركز واحد وليس كذلك لتشابه حركة الشمس حول مركز الخارج
المركز وتشابه حركتي الاوج والمركز عند مركز العالم مندفع بما تقدم من كون وسط
الشمس ماخوذا من دايرة البروج فيكون متشابها حول مركز العالم فالمتوسط بين
الخطين الخارجين من مركز العالم الى الاوج ومركز التدوير هو طرف الخط الخارج من
مركز العالم الموازي للخط الخارج من مركز خارج الشمس الى مركزها فيقع هذا الوجه الذي الخط الوسطي للشمس
قررناه يكون المركز اي مركز تدوير القمر في الاجتماع والاستقبال الوسطيين
في الاوج من خارج المركز وفي التربيعين الوسطيين في الحضيض منه اي من خارج
المركز فبين الشمس والقمر هو الارتباط الخصوص الذي اخترنا اليه سابقا وكون جميع هذا المراد الارتباط بين الشمس والقمر

الاشكال الاول في القمر

بهذه الحركات الثلث المذكورة حول مركز العالم يكون الجميع متشابهة عندنا اذ نحن بقرب
ذلك المركز ولا اشكال في تشابه حركتي الممثل والمائل حوله بل انما الاشكال في تشابه حركة
الخارج كما سيجيء ذكره وحله بما قيل وقلنا ان شاء الله الحكيم فان قيل من اي شيء عرفوا
تشابه حركة الخارج المركز حول مركز العالم قلت من حيث انهم وجدوا ان مركز التدوير
يقطع فلك البروج في كل اربعة آلاف وماتين وسبعة وستين شهرا وهو المسمى
بالزمان الدوري للقمر اربعة الاف وستمائة واثنتي عشرة مرة الا ثلثة اجزاء
لا الاسبع اجزاء ونصف وان وقع في الحسبان كما يظهر بالحساب وذلك لانه لو لم يكن حركة
الخارج المركز متشابهة حول مركز العالم لزم اختلاف ازمنة القسي المتساوية على الادوار
التامة في الازمنة الدورية كما يظهر بادنى تامل ولكون حركة مركز التدوير متشابهة حول
مركز العالم ذهب الاوائل الى ان مركز التدوير يتحرك على موافقة مركز ويتاكد هذا الراي بعدم
يكون غاية التعديل في الاجتماع والاستقبال شيئا واحدا بل يكون تعديل عشرة
اجزاء من التدوير في الاستقبال مساويا بالتعديل عشرة اجزاء منه في الاجتماع
ولكنهم لما نظروا الى التربيعين لان احتياجهم كان بسبب الخسوفات والكسوفات
فلذا حسبوا الاختلاف في الاجتماع والاستقبال دون غيرهما وحركة الرابع

معنى الزمان الدوري

حركة فلك التدوير ويتحرك القمر بحركته الى غير التوالي في النصف الاعلى وذلك يكون
زمان البطوء اطول من زمان سرعته ويكون زمان ما بين الابتداء والانجلاء
في الخسوفات المتفاوتة الاحوال حيث كان القمر في اسفل التدوير اقل منه حيث
كان في اعلاه ويكون قطر جرم القمر مع تراآه بمقدارها احدى وثلثون
دقيقة وعشرون ثانية اذا كان ابطاء ما يكون وهو مع تراآه بمقدارها خمسة
وثلثون دقيقة وعشرون ثانية اذا كان اسرع ما يكون فعلم انه اقرب
الى الارض مسرعا وابعد عنها مبطئا ويتحرك القمر بحركة التدوير كل يوم بلـ
بليلة ثلثة عشر درجة واربع دقايق من منطقة التدوير ويسمى اي هذه الحركة
التدويرية حركة الخاصة اي حركة القمر الخاصة لانتقال جرمه بها ويسمى حركة
الاختلاف ايضا اذ بها يختلف حركة القمر المركبة فيزيد تارة على حركة الوسطى وينقص
اخرى عنها واما كيفية حركتي الخارج المركز والخاصة فانما عرفت لتحصيل المدة المتمم

٤ حركة الخاصة في القمر

على عودات

على عودات اختلافية تامة برصد خسوفات محيطة بازمنة متساوية وادوار طولية
متساوية اما تامة او مع قسي متساوية كما مرت الاشارة اليها ثم جعلت الادوار الطولية
المعلوم عددها من مجموع عدد الشهور الى عدد دورات الشمس لكونه مساويا لمجموعها اجزاء
وقسمت على ايام تلك الازمنة فخرجت حركة الوسط اليوم بليلة ونقص منه وسط الشمس
وضعف الباقي ليحصل حركة الخارج المركز وهو المطلوب وكذا جعلت العودات الاختلافية
المعلوم عددها من عدد مرات غاية البطوء او السرعة فضل اجزاءه وقسمت
على ايام الازمنة المذكورة فخرجت حركة الخاصة ليوم بليلة والكون نسبة هذه
الحركة التدويرية الى حركة الوسط الزايدة عليها بسبع دقايق عليها تقريبا وهي نسبة
المثل تقريبا اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير ومقداره
لم يكن التدوير اصغر من اربعة وثلثين جزءا بالاجزاء التي بها نصف قطر المائل
ستون جزءا الى نصف قطره اي نصف قطر تدوير القمر وهو خمسة اجزاء بالاجزاء
المذكورة ولا خفاء في ان نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير
الى نصف قطر التدوير اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير
الى نصف قطر التدوير لان نسبة اصغر المقدارين الى ثالث اصغر من نسبة اعظم
المقدارين الى ذلك الثالث فنسبة حركة تدوير القمر الخاصة الى حركة الوسط اصغر
كثيرا من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير الى نصف قطره ولهذا
لا يكون للقمر بسبب هذا التدوير المذكور وقوف ولا رجوع كما ثبت بالبرهان
سابقا وعلى هذا اندفع ما قيل هنا ان الصواب ان يقال بدل ذروة حضيض التدوير
ذروة التدوير لان حركة التدوير في حوالي الذروة على خلاف التوالي واذا لم يعتبر وصول
ذلك الخط الى حضيض التدوير اذا كانت حركة التدوير في القطعة السفلى الى خلاف
التوالي كما ذكر في الاصول اولا وان هذا سهو نشا مما ذكره في اول مبحث الاصول
حيث قال ان سائر الشرط اجمالا تبادلت حالتا القطعتين وقد عرفت تاويل
قوله هناك ايضا ومثال ان حركة تدوير القمر الخاصة في حوالي الذروة الى خلاف
التوالي تحقق البطوء في القطعة العليا لا محالة والى هذا اشار بقوله بل تغير حركته اي حركة
القمر بطية في نصف الذروة اي في القطعة العليا لتخالف حركتي الوسط والاختلاف

بيان عدم الرجوع والوقوف في القمر

في الحجة فلا يحصل الا نقص الوسط على الاختلاف سريعا في نصف الحضيضي اي في القطعة
السفلى لان الحركتين المذكورتين حينئذ متوازنتان في الجهة فيحصل بهما معا في تلك القطعة
ويكون للقمر في الاجتماع والاستقبال والتربيعين بطؤ مع زيادة بعد وذلك
اذا كان القمر في القطعة العليا من التدوير سواء كان مركز التدوير في الاوج كما في الاجتماع
والاستقبال او في الحضيض كما في التربيعين وسرعة مع نقصان اي نقصان البعد
وذلك اذا كان القمر في القطعة السفلى من التدوير سواء كان مركز التدوير في الاوج
كما في الاجتماع والاستقبال او في الحضيض كما في التربيعين ولكون حركة التدوير اقل من
حركة الوسط بسبع دقائق كما مر لا يكون البطؤ والسرعة في اجزاء باعيانها من فلك
البروج بل ينتقل مواضعهما من اجزاء من فلك البروج الى اجزاء اخر منها وذلك لان العودة
التدويرية انما يكون بعد العودة الوسطية فلا يعود القمر الى موضعه من التدوير
الا بعد ان يقطع مركز التدوير قوسا اخرى من فلك البروج وح يكون العود
الى اختلاف بعينه تقريبا بعد العود الى جزء بعينه من فلك البروج وانما قلنا تقريبا
لان مركز التدوير على محيط الخارج المركز فيتفاوت بحسب الرؤية قسيه المتساوية
في انفسها فلا يكون العود الى اختلاف بعينه تحقيقا ولا يقوم خارج مركز وحده
بدل هذا التدوير الذي فرضنا كما على محيط الخارج لهذا السبب ايضا يعني ان عود
كل اختلاف الى ما كان تقريبا بعد العود الى جزء بعينه من فلك البروج بزمان
قليل يدل على ان الخارج المركز وحده ليس بكاف ههنا بل لا بد من اثبات خارج
وتدوير على النهج المذكور ليلزم منه هذا المقصود مع ازدياد البعد الابعد والاقرب
وانتقاصهما كما مر او في اثبات الخارجين على النهج الذي حصل منهما هذه المقاصد
تفصيل لا يليق اعتباره في هذا الفن ولكون نصف قطر التدوير يختلف
المقادير بالقياس الى مركز العالم فيكون مختلفا في الرؤية كاختلاف قسي منطقة
التدوير المتشابهة كما مر الاشارة اليه لاختلاف ابعاده اي ابعاد التدوير (المتساوية بدل)
منه اي من مركز العالم في الفلكين بهذا وجد في اكثر النسخ والاولى ان
يقال في الخارج المركز يكون اقدار البطؤ والسرعة غير متشابهة بل يختلف فيكون
البطؤ تارة الى بطؤ اقل وتارة الى بطؤ اكثر وكذلك السرعة وغير هذا من الاختلافات

بحسب مراتب الابطاء والاسراع فانها متكثرة بحسب قرب القمر من الاختلافية
من الذروة والحضيض وبعده عنهما كما مر بيانه فهذه حركات القمر واما الاختلافات
الاختلافات الظاهرة البسيطة التي تلزمه اي تلزم القمر بسبب هذه الحركات
فالاختلاف الاول منها هو الذي بسبب نصف قطر التدوير في الاجتماعات
والاستقبالات الوسطيين الواقعتين بين النيرين يعني اذا كان مركز التدوير
في الاوج وهو اي ذلك الاختلاف زاوية تحدث عند مركز العالم من خروج خطين منه
احدهما الى مركز التدوير منتهيا الى فلك البروج وينتهي هذا الخط الى الموضع الوسطي
للقمر والخط الآخر الى مركز جرم القمر منتهيا الى فلك البروج ايضا وينتهي هذا الخط الى الموضع
المقوم للقمر وحدوث الزاوية المذكورة انما يتصور اذا لم يكن القمر في تلك الاجتماعات
والاستقبالات على الذروة او الحضيض اذ لو كان على احدهما ينطبق كل من الخطين المذكورين
على الآخر ويكون غايته اي غاية الاختلاف الاول بحسب نصف قطر التدوير في البعدين
الاوسطين بحسب السير منه اي من التدوير فان القمر اذا كان في البعد الاوسط منه كان
الخط الخارج من مركز العالم الى جرم القمر مماسا لمنطقة التدوير فتعظم الزاوية التي
تحدث من الخطين المذكورين عند مركز العالم وفي غير هذا الموضع يكون ذلك الخط قاطعا
لتلك المنطقة فتصغر الزاوية المذكورة وقد وجد بالرصد مقداره اي مقدار نصف
قطر التدوير في الاجتماعات والاستقبالات خمسة اجزاء وربعا على ان نصف
قطر الحامل ستون جزءا وهذا المقدار يرى في ذلك الوقت خمسة اجزاء ودقيقة واحدة
من الاجزاء المحيطية وتنعدم هذه الاختلافات بالكلية في الذروة والحضيض المرئيين
اي اذا كان القمر في الاجتماع والاستقبال على ذروة التدوير او حضيضه لم يكن هناك
زاوية اختلاف لما مر من انطباق احد الخطين المذكورين على الآخر وانما قيد
الذروة والحضيض بالمرئيين مع انه لا فرق في ذلك الوقت بينهما وبين الذروة
والحضيض الوسطيين لان هذا الاختلاف قد يعتبر في العمل عند ما يكون مركز التدوير
في غير الاوج وهناك تتباين الذروتان والحضيضان وهو ناقص اي هذا الاختلاف
ينقص من الوسط حتى يبقى التقويم ما دام القمر هابطا في التدوير اي متحركا من ذروته
الى حضيضه زايد اي يزيد على الوسط حتى يحصل التقويم ما دام القمر صاعدا اي متحركا

التعديل الاول للقمر

الخط التقويمي والوسطي

الاختلاف

الدوير اعنى اول المعبوين خط الخارج من مركز العالم المار بمركز ح الى الخط الوسطى

من حضيض التدوير الى ذروته والسبب فى ذلك ان حركة التدوير فى القطعة العليا على خلاف
التوالى فتفنى المعبود فيكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر اقرب الى المبدأ
ومبدأ التدوير فى الصعود وينعكس الامر وهذا الاختلاف يسمى التعديل المفرد
لانفراده عن الاختلاف الثانى الذى هو مخلوط به ويسمى التعديل الاول ايضا لانه
اول تعديل يوجد ويسمى ايضا التعديل الثانى لتاخره بحسب العمل عن الاختلاف
الثالث المسمى بتعديل الاول بحسبه والاختلاف الثانى هو الذى يكون بسبب
زيادة الاختلاف المذكور عند كون مركز التدوير فى بعد غير البعد الابعد اى فى غير الاوج
من الخارج وبيان ذلك انه مركز تدوير القمر فى الاجتماعات والاستقبالات الوسطية انما
يكون فى اوج الخارج المركز كما مر واما ان يكون القمر على الذروة او الحضيض فليس
ثم اختلاف بين الوسط والتقويم لانطباق احد الخطين المذكورين على الاخر واما ان
يكون فى موضع اخر من التدوير فتحدث بين الخطين المذكورين زاوية على مركز العالم وتتزايد
عظمها بحسب تباعد الخطين الى ان يصير الخط المار بمركز القمر مماسا لمنطقة التدوير
فحينئذ يصل التباعد الى غايته والزاوية الى نهاية عظمها وقد عرف مقدارها بالارصاد القديمة
والمحيطة التى هى بحسب الرؤية وهذا هو الاختلاف الذى مر ذكره ثم انه اذا انتقل التدوير
عن الاوج فلا شك ان نصف قطره يصير اعظم بحسب الرؤية مما كان عليه فى
الاوج بل كل قوس يفرض حينئذ من التدوير بحسب قربه من مركز العالم توتر عنده
زاوية اعظم مما كانت توتر لو كان مركز التدوير فى الاوج فزيادة هذه الزاوية على الزاوية
الاولى هى الاختلاف الثانى ويكون غايتها اى غاية الاختلاف الثانى عند كون
التدوير فى التربيعين اعنى فى الحضيض لانه اقرب الابعاد من مركز العالم فتبلغ فيه
تلك الزيادة غايتها وهى اى هذه الزيادة الحاصلة بسبب كون التدوير فى غير
الاوج لنصف القطر اى لنصف قطر التدوير جزآن وثلث جزء وذلك اذا كان
الاختلاف الاول فى الغاية يعنى اذا فرض اختلاف الاول فى الغاية حتى يكون مركز
القمر على الخط المماس للتدوير وكان مقدارها بحسب ما يقتضيه نصف قطر التدوير
فى الاوج خمسة اجزاء ودقيقة واحدة كما سلف فاذا صار التدوير الى الحضيض وكان
القمر على الخط المماس ايضا كان الاختلاف الذى يقتضيه نصف قطره فى هذه الحالة

التعديل الثانى

الاول ح

اعظم

اعظم ما يكون وقد وجد مقداره بالرصد سبعة اجزاء وثلثى جزء فيكون زيادة هذه الغاية
على الغاية الاوجية جزئين وثلثى جزء بالتقريب فهذه الزيادة هى غاية الاختلاف
الثانى اذ لا يتصور كونه ازيد من ذلك وهذه الزيادة فيما نقص منه اى من نصف
القطر يكون بحسب نقصانه اى اذا لم يكن الاختلاف الاول الذى هو فى الاوج
واصلا الى غايته كما اذا كان القمر فى غير موضع التماس كان المقتضى له ما هو اقل من
نصف قطر التدوير لا محالة ثم اذا فرض مركز التدوير فى الحضيض والقمر على ذلك الموضع
الذى كان عليه فى الاوج ازداد ذلك الاختلاف ح لكن لا بذلك المقدار الذى
اقتضاه نصف قطر التدوير بل بمقدار يقتضيه ما نقص منه بحسب نقصانه فيكون
زيادة قدر ربع القطر جزءا وثلثا تقريبا وعلى هذا القياس حال الثلث والخمس وغيرهما
ويكون الاختلاف الثانى زائدا على الوسط مع زيادة الاختلاف الاول وناقصا مع نقصانه
لانه تابع له لكونه زيادة فيه مخلوطة به ويسمى اى الاختلاف الثانى اختلاف
البعد الاقرب اى البعد الذى هو اقرب من البعد الاوجى لا ما هو اقرب الابعاد اى
البعد الحضيضى كما يدل عليه قوله عند كون مركز التدوير فى بعد غير الابعد لكن صاحب المجسطى
يسمى هذا الاختلاف عند كون مركز التدوير فى الحضيض اختلاف البعد الاقرب وعلى هذا
لا يكون للزيادات اللاحقة بالاختلاف الاول حال ما يكون التدوير فيما بين الاوج
والحضيض اسم والسر فى ذلك ان المتقدمين على تجديد النظر لما ثبت عندهم بالبرهان وجود
زيادة ما بعد زوال مركز التدوير عن الاوج سموا تلك الزيادات سواء كانت فى حقيقة
الحضيض او فيما بينه وبين الاوج اختلاف البعد الاقرب ولم يلتفتوا الى كون
بعضها مجهولة المقادير واما اصحاب العمل فانهم استخرجوا تلك الزيادات حين كون
مركز التدوير فى الحضيض وضبطوها فى الجدول وحيث كانت معلومة لهم سموها باختلاف
البعد الاقرب بخلاف الزيادات فى سائر المنازل فانها غير معلومة لهم بجزئياتها بل جزئياتها
فانهم استخرجوها وسموها دقايق الحصص ووضعوها فى الجدول المسمى بالعمل وما عداها
بقيت مجهولة عندهم فلم يسموها باسم اصلا وانما استخرجوها بالعمل وللقمر اختلاف اخر
يسمى بالاختلاف الثالث لتاخره فى الوجود عن الاولين يكون غايته عند
كون مركز التدوير على تسديس الشمس او فى تثليثها وسببان ذروة التدوير الى

اى مماس منطقة التدوير

التعديل الثالث

أي سواء وكذلك أي وكذا القمر خاصة وحضيض المقابل لها لا يحاذيان مركز الخارج الذي
هو مركز التدوير على محيطه أي يكون أبعاد مركز التدوير عنه متساوية في جميع الأوضاع
ولا يحاذيان مركز العالم الذي يتشابه حركة مركز التدوير حوله مع عدم تساوي أبعاده عنه
إلا عند كون مركز التدوير في الأوج أو الحضيض فإنهما أي الذروة المذكورة
ومقابلها حينئذ يحاذيانهما أي مركز الخارج والعالم لانطباق القطرين أي قطر التدوير
المار بهما أي بتلك الذروة ومقابلها على القطر أي قطر الخارج المار بالأوج والحضيض
والمركز النقطة التي هي مركز العالم والخارج والتدوير فيحاذيان جميع النقط المفروضة
على هذا القطر إنما في ذلك الوقت أي وقت كون مركز التدوير في الأوج والحضيض
فيحاذيان أي الذروة المذكورة ومقابلها أبدا نقطة من القطر المار بالبعدين
الأبعد والأقرب ومركزي الخارج والعالم مما يلي الحضيض بعدها عن مركز العالم في هذه
الجهة كبعد مركز الخارج مما يلي الأوج عنه أي عن مركز العالم ويسمى تلك النقطة نقطة
المحاذاة ومقدار كل واحد من هذين البعدين عن مركز العالم في الجانبين عشرة أجزاء
وتسع عشرة دقيقة على أن نصف قطر الحامل ستون جزءا بحسب ما وجده أهل الرصد
وبسبب هذه المحاذات يخالف الذروة الوسطى التي منها ابتداء الحركة الخاصة
ابتداء الذروة المرئية التي عندها ينعدم الاختلاف الثاني لا لأن القمر إذا كان
على الذروة المرئية كان الخط الخارج من مركز العالم المار بمركزه حاد على فلك البروج مارا بمركز التدوير
أيضا فيتحد الوسط والتقويم هناك فلا يوجد الاختلاف الأول أصلا فضلا عن
الاختلاف الثاني وكذا الحضيضان أي بسبب هذه المحاذات أيضا يخالف
الحضيض الأوسط الحضيض المرئي الذي ينعدم عنده ذانك الاختلافان ولأجل
اختلاف الذروتين والحضيضين يقع الاختلاف بين الرصد والحساب
فيوجد للقمر في الرصد اختلاف عندما يظن عدمه بحسب الحساب إذ لو كان القمر
في الرصد بحسبه على الذروة والحضيض الأوسطين فيظن أن الاختلافين
الأوليين غير موجودين لا بسبب وجودهما بعد القمر عن الذروة والحضيض
حتى يكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر مغايرا للخارج منه المار بمركز
تدويره فيحدث على مركز العالم زاوية اختلافية لكنهما قد يوجدان لعدم تحقق الرؤية

وذلك إذا

وذلك إذا كان مركز التدوير في غير الأوج والحضيض لتباين الذروتين والحضيضين
حينئذ فيكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر مغايرا للخط الخارج من مركز العالم المار
بمركز تدوير القمر منتهيا إلى الحضيض والذروة المرئيين فيحدث زاوية اختلافية مركبة
من الاختلافين الأوليين وينعدم الاختلافات كلها باختلاف القمر بحسب الرصد
عند ما يظن وجوده بحسب الحساب أي وجود الاختلاف إذ لو كان القمر بعيدا
عن الذروة والحضيض الأوسطين مع كونه على أحد المرئيين وهذا إشارة إلى ما يحكى
الأصحاب عن من الاختلاف الثالث وجوابهم وجود الاختلافين الأوليين في
وقت يقتضي الحساب عدمهما فيه أعني وقت كون مركز القمر على أحد من الذروة والحضيض
الأوسطين بالحساب لا المرئيين بالرصد أو بالعكس أي وجد عدم الاختلافين فيه بحسب
الرصد في وقت يقتضي الحساب وجودهما فيه أي في وقت كون مركز القمر على أحد المرئيين
دون الأوسطين والحاصل أنه لما كان الذروة والحضيض المرئيان متميزين عن
سائر نقط منطقة التدوير وكان كون القمر فيهما يوجب عدم الاختلاف الأول بحسب
الرصد وما يتبعه من الاختلاف الثاني مطلقا وكونه في إحدى حقيقتيهما يوجب
نقصان الاختلاف في الأولى وزيادته كان عدم محاذاة القطر المار بالذروة
الوسطى لمركز العالم المقتضي لتباين الذروتين والحضيضين ظاهرا لوجود اختلاف
تام بالرصد في وقت يقتضي الحساب عدمه أو بالعكس أو لوجود زيادة الاختلاف
بالرصد في وقت يقتضي الحساب نقصانه أو بالعكس وبالجملة لوجود تفاوت بين
الاختلاف المرصود والمحسوب فلذلك كان الطريق إلى إدراك الاختلاف
الثالث الرصد ثم إنهم لما رصدوا القمر في التربيعات تحلق على سمت الرأس أو قريبا
منه ووجدوه تارة زايد الاختلاف لكون مقامه الحقيقي المعلوم بالآلة أقرب
إلى المشرق من وسطه المعلوم بالحساب وأخرى ناقص الاختلاف بعكس ذلك وكان
من الواجب بحسب الحساب أن يكون في الأول ناقص الاختلاف لكون البعد أقل من
نصف دايرة وفي الثاني زايد الاختلاف لكونه أكثر من النصف حكموا بتباين
الذروتين والحضيضين لدلالة الرصد الأول على أن القمر استوفى من الذروة المرئية
أكثر من نصف دايرة وجاوز الحضيض المرئي مع أنه لم يبلغ الحضيض الأوسط كما يعلم

بالحساب وفي ارصاد الثاني بالعكس ثم لما كان مركز التدوير في وقت الرصد
الاول متباطئا وفي الثاني متصاعدا وعلموا انهم لو وصلوا في الجهتين من الخطوط بين
مركزي العالم والخارج وبين مركز التدوير لما بمركز منهما بالحقيقي الاوسط اذ
الخارج من مركز العالم يمر بالحقيقي المرئي والخارج من مركز الخارج يمر بنقطة هي
بين الحقيقي المرئي الى خلاف جهة توالي التدوير في الرصد الاول لكون مركز الخارج
فوق مركز العالم وفي الثاني بالعكس وصلوا بين مركز التدوير والحقيقي الاوسط
المعلوم بعده عن المرئي من جهته في الجانبين واخرج على الاستقامة فيمر بالنقطة
المذكورة ويستخرج المقدار بعدها عن مركز العالم فكان الخارج عن اعتبار الرصدين
بعناء واحد انما عندوا عليه وسيجئ تفصيل هذا عند التعرض لحل الاشكال الذي
يتعلق بهذا الاختلاف ان شاء الله الحكيم وغاية هذا الاختلاف بحسب البعد المذكور
وهو بعد نقطة المحاذات عن مركز العالم فان مركز التدوير اذا وصل الى احد طرفي
العمود الخارج من نقطة المحاذاة على القطر المار بمركزي العالم والخارج والبعد بين
الابعد والاقرب يبلغ تباعد الذروة والحضيض غايته ولما كان البعد المذكور جيبا للقوس
الموترة للزاوية الحادثة على مركز التدوير على قياس ما تحقق في مباحث الشمس ويعدم
هذا الاختلاف عند كون المركز اي مركز التدوير في الاوج او الحضيض لما مر من
الانطباق والغايتان الحادثتان على طرفي العمود المذكور يوجدان في كل دورة
من حركة الخارج للمركز اي في مدة مفارقة مركز تدوير القمر الاوج الى عوده اليه
وقد عرفت انه يصل في كل شهر اليه مرتين فيحدث لهذا الاختلاف اربع غايات
في شهر واحد واربع انعدامات اما الانعدامات ففي الاجتماع والاستقبال
والتربيعين اذ مركز التدوير اما في الاوج او الحضيض واما الغايات ففي التسديس
الذي قبل التربيع الاول والتثليث الذي بعده وفي التثليث الذي قبل
التربيع الثاني والتسديس الذي بعده اذ مركز التدوير في كل من تسديسي
الشمس وتثليثها في احد من طرفي العمود المذكور فانهما الى الحضيض اقرب منهما الى
الاوج فلا بد ان يصل مركز التدوير قبل التربيع الاول الى احد طرفي العمود وبعده
الى الطرف الاخر وكذا الحال في التربيع الثاني الذي بعد المقابلة فيكون زائدا اي يزاد

هذا الاختلاف

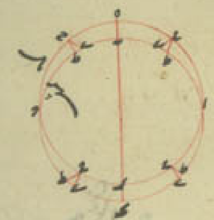
هذا الاختلاف على حركة الخاصة ما دام المركز اي مركز التدوير هابطا من الحضيض الى الاوج حتى تحصل
الخاصة المعدلة اي المرئية وذلك لان جرم القمر حينئذ اقرب الى الذروة الوسطى كما لا يخفى
وناقصا اي ينقص هذا الاختلاف من حركة الخاصة ما دام المركز اي مركز التدوير صاعدا من
الحضيض الى الاوج حتى تبقى الخاصة المعدلة وذلك لان جرم القمر حينئذ اقرب الى الذروة المرئية
ويسمى اي هذا الاختلاف تعديل الخاصة لانه تغير الخاصة معدلة ولما كان هذا التعديل
مقدما في العمل على تعديل التقويم اي الاختلافين الاولين يسمى تعديلا اولا عند
اصحابه كما مر وايضا للقمر اختلاف اخر مغاير للاختلافات الثلاثة السابقة وهو التفاوت
بين بعد موضعيه في منطقتي المثل والمائل عن العقدتين وتفصيله ان مركز جرم القمر ملازم
لسطح منطقة المائل المقاطعة لمنطقة المثل على العقدتين فموضع القمر من فلك البروج اما طرف
الخط الخارج من مركز العالم المار بمركزه المنتهي الى فلك البروج وذلك اذا كان في احدى العقدتين
او نقطة تقاطع دائرة عرضية مع المنطقة اذا كان القمر في احدى العقدتين او بعيدا عن العقدة
ربعا من الدور بالنسبة الى المائل لاتحاد موضعيه من منطقتي المائل والمثل المتقاطعتين
على العقدتين لانه على الاول طرف خط خارج من مركز العالم المار بمركز القمر المنتهي الى فلك
البروج وعلى الثاني نقطة تقاطع دائرة عرضية مع المثل التي تمر بقطبي المثل والمائل
وبغايتي الميل لان هذه الدائرة ح تنصف كلا من نصفي منطقتي المائل والمثل وبعد موضع
القمر من المثل عن العقدة ربع كبعد موضعه من المائل عنها واما اذا كان القمر فيما بين
العقدة واحد جانبي غاية الميل كان بعده الى التوالي او الى خلافه عن العقدة القريبة
من منطقة المائل اكثر من بعده عنها من منطقة المثل وح يتعدد موضعا القمر من فلك
البروج بالقياس الى منطقتي المائل والمثل لان الدائرة المارة بقطبي المائل تقاطع
الدائرة المارة بقطبي المثل وهما تقطعان فلك البروج على نقطتين مختلفتين
هما موضعا القمر من فلك البروج بالقياس الى منطقتي المائل والمثل ويكون موضعه
بالقياس الى منطقة المثل اقرب الى العقدة القريبة من موضعه بالقياس الى منطقة المائل
فالتفاوت الذي بين موضعيه في فلك البروج وهو الذي اقتضاه تفاوت بعد
موضعيه في منطقتي المثل والمائل عن تلك العقدة والمراد بعبر عن هذا الاختلاف
بانه التفاوت بين موضعي القمر من البروج بقياس موضعيه من المائل والمثل لاختلافهما

تعديل النقل

وبعد ذلك يكون التفاوت بين موضعيه المذكورين اذا اريد تحويل احدهما الى الآخر اى تحويل موضعه من المايل الى الممثل ويسمى هذا التحويل في كتب العمل نقل القمر من المايل الى البروج وذلك التفاوت تعديل النقل ويحتاج اليه في حساب الاجتماعات الكسوفية والاستقبالات الخسوفية ليحصل وسط الاتصال الحقيقي وينعدم هذا الاختلاف في العقدتين والنهايتين كما مر ويبلغ غايته في منتصف ما بين العقدة والنهاية بل حيث يكون القوسان من منطقتي المايل والممثل الواقعتان بين العقدة ودايرة عرض القمر في الجهة الاقرب متساويتين اى ربع الدور كما يشهد به الرجوع الى الجدول في الزيج وفي الربع الاول والثالث ينقص هذا الاختلاف من بعد القمر عن العقدة بالنسبة الى المايل ليبقى بعده منها بالنسبة الى الممثل وفي الربعين الباقيين يزاد عليه ليحصل البعد الثاني وعند الرجوع الى هذا الشكل تتصور الامور المذكورة فدايرة ا ب ج د هي الممثل ودايرة ا ه ج ر هي المايل فاذا كان القمر على نقطة ا او ج او على نقطة ه او ر كان موضعاه من منطقتي الممثل والمايل واحدا كما مر واذا كان فيما بين ا ه فموضعه على الممثل باعتبار نفسه نقطة ط التي يتقاطع عليها الممثل ودايرة عرض تمر بمركز القمر وموضعه على الممثل باعتبار المايل نقطة ك التي يتقاطع عليها الممثل والدايرة المارة بقطبي المايل ومركز القمر ونقطة ط اقرب الى ا و ط ك هو التفاوت بين الموضعين ويجب ان ينقص ط ك عن ا ك الذي هو بعد القمر عن الاس بالقياس الى المايل حتى يحصل ا ط الذي هو بعده عنه في منطقة الممثل وكذا الحال في الربع الثالث فانه ينقص التفاوت عن ج ك حتى يحصل ج ط والحال في الربعين الآخرين على عكس ذلك يكون الزيادة والصواب ان يقال موضع القمر من منطقة البروج بالقياس الى المايل هو نقطة منها يكون بعدها عن العقدة مساويا لبعد مركز القمر منها في المايل وما بين الموضعين هو تعديل النقل في هذه الامور كلها تتعلق بالطول واما العرض فقد تبين مما مر من ان غاية الشمالية على حالها واحدة بخلاف البخرة فان عروضها مختلفة فلا تعود ابدا الى غاية واحدة فيكون القمر مائلا في نصف مداره من الراس الى الذنب وجنوبيا في النصف الآخر من الذنب الى الراس وصاعدا الى متقاربا الى القطب الظاهر في نصف مداره من غاية عرضه في الجنوب الى غايته

من منطقة البروج بالقياس الى منطقة المايل نقطتان من منطقة البروج بعدهما عن العقدة القريبة مساو لبعد موضعي منطقة المايل عن تلك العقدة وما بين موضعيهما بالقياس اليه

غاية عرض الجنبين بقدر واحد وهو خمسة اجزاء وهي ثابتة ولاجل ذلك يكون عود القمر في الجهتين دايما الى قدر



في الشمال او هابطا اى متباعدا عن ذلك القطب في النصف الآخر من غاية عرضه في الشمال الى غايته في الجنوب وانما فسر الصعود والهبوط بالقرب من القطب الظاهر والبعد عنه لا بالقرب من سمت الراس والبعد عنه كما هو المتبادر ليطرد في جميع البلاد الشمالية

واما اختلاف تشكلات النورية في جرمه بحسب اختلاف وضعه من الشمس فسيجيء في فصل مفرد وهو الفصل الثالث عشر من الباب الثاني الذي نحن فيه واما اختلاف اجزاء سطحه في قبول النور المسمى بالمحو فلاختلاف فيه انفعال سطحه اما بحسب نفسه او بحسب غيره لم يوقف على حقيقته يعني ان اختلاف سطحه في قبول النور لا بد له من سبب وليس ذلك السبب كون القمر من اجزاء مختلفة الماهية لان الفلكيات بسيطة على رايهم فسببه امر لم يطلع على حقيقته الى الآن والا تنبه بعض الفضلاء ان سببه وجود اجرام مختلفة مركوزة فيه اى مع القمر في ثخن تدويره غير قابلة للانارة بالتساوي وعدم تساويها في قبول الانارة اما لاختلاف نوعي اى اختلاف تلك الاجرام بالماهية يقتضي عدم التساوي في قبول الانارة او لاختلاف وضعي بان يكون بعضها في المواضع الرقيقة من التدوير فيكون اقرب الى القمر واقوى انفعالا واشتباكا وبعضها في المواضع الثخينة حتى يكون ابعد واكثر انفعالا واشتباكا ولا يخفى انه لو كان كذلك لم ينفذ نور الشمس في تلك الاجرام بالتساوي فالضوء الواصل الى صفحة القمر يكون مختلفا بالشدة والضعف وهكذا لو كان الاختلاف في تلك الاجرام نوعيا وفيه نظر لانه يرد المستحيل وقوع الاجرام المذكورة في التدوير على وجه يتوجه في القمر اخرى واحوالان ما يتوسط بين القمر وبين الشمس من تلك الاجرام وكذا بينها وبينه منها في كل زمان يختلف لتحرك التدوير على نقطة في كل زمان يكون المرئي من اجرام القمر تلك الاجرام شيئا آخر ولانه لو كان كذلك لما كان على ما ذكر لرؤيت تلك الاجرام في وجه القمر حين كونه منخسفا والتالي باطل والمقدم مثله اى ولكون المرئي من جرم القمر في كل زمان شيئا غير الذي رؤي في زمان آخر ولعدم رؤية تلك الاجرام حين كون القمر منخسفا ظهر بطلان ما قيل ان السبب في تحقق المحو وجود اجرام في القمر مظلمة متساوية الى جانبه الذي يلي الاظلال ولو كان كذلك للزم اختصاص مرئي تلك الاجرام باطراف القمر ولما كان كلما ازداد البعد عن الطرف ازداد الضوء وقلت الظلمة ولما اختص ذلك الاثر ببعض وسطه وقيل غيره انه يكون السبب فيه ان الاشعة المنعكسة من البحر المحيط او كرة البخار المتصاعد سطحها الى القمر

بيان وجه رؤية المحو والبياض في القمر

المحو هو اختلاف اجزاء سطح القمر في قبول النور برجندي

الدقيقة ٣٠

انعكاسا يقينا ولا ينعكس كذلك من سطح الربع المعمورة لخشونته فيكون المستنير
من وجه القمر بالاشعة النافذة اليه على الاستقامة والاشعة المنعكسة معا اضواء من
المستنير بالاشعة المستقيمة فقط وفيه نظر ايضا لان نقطات الانعكاس دايما على طريق
واحد مع ان ما ينعكس منه مختلف في جانبي الشرق والغرب لاختلاف اوضاع
البحار والجبال فيستحيل وقيل شبهه ان يكون السبب فيه ان وجه القمر صقيل كالمرآة
فالناظر فيه يرى صورة القدر المنكشف من الارض وصورة البحر المحيط وهما
مختلفان وفي القدر المنكشف من الارض امور مختلفة ايضا كالبحار والقفار
والعمارات المختلفة الالوان والاشكال وفي البحار جزاير ومراكب فالناظر يرى
اشباح هذه الاشياء في صفحة القمر ولا تميز بينها بل لا يرى منها الا خيالا
لا يعرف حقيقته وعلى هذا يكون المحو امرا عارضا بالنسبة الى الناظرين وليس في سطح
القمر اختلاف اصلا وفيه ايضا نظر لانه على هذا يلزم ايضا اختلاف المحو بحسب اختلاف
الناظرين في جانبي الشرق والغرب لما ذكروا الاعتذار في جميع الاسباب المذكورة
بان التفاوت لا يحس به لقلته لا يخفى حاله وقد ذهب بعضهم الى ان بين الشمس
والقمر ابخرة غليظة حايلة عن وقوع الشعاع على جميع اجزاء سطح القمر وفيه ايضا نظر
لان الابخرة لا تدوم على حالة واحدة والاقرب عندي ان يكون السبب
فيه ان الاجزاء الصغيرة النيرة مرتكزة في الشمس او في فلكها الخارج المركز بحيث
تكون متوسطة دايما بين الشمس والقمر وهي مانعة من وقوع اشعة الشمس على مواضع المحو من
القمر والله اعلم بالصواب فهذه احوال القمر وقد تحرك مركز التدوير اي مركز تدوير
القمر محيط الخارج المركز على التشابه حول مركز العالم وعلى محاذاة قطره اي قطر
التدوير المارة بالذروة والحضيض الاوسطين نقطة غير مركز الحامل اي الخارج
المركز اشكال وبيان ذلك لوروده اي ورود الاشكال ان الحامل اذا حرك
مركز التدوير وكرة بسيطة متشابهة لا تختلف في نفسها اصلا وجب هناك ثلثة
امور الاول تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركزه اي مركز الحامل الذي يكون
مركز التدوير على محيطه في جميع الاحوال والثاني تساوي الزوايا الحادثة بحركة الحامل
حوله اي حول مركز الحامل في الازمنة المتساوية والثالث كون القطر اي قطر التدوير

المارة بالذروة

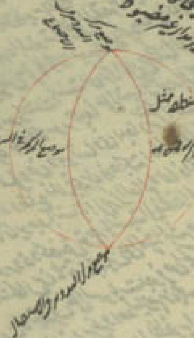
واضح من التقريرات السالفة
شرح نظامي

المارة بالذروة والحضيض وقت كون التدوير في اوج الحامل بل قطر التدوير المنطبق
على قطر الحامل في وقت من الاوقات محاذيا له اي لمركز الحامل في جميع الاحوال لكان خطا
خرج من مركز الحامل وانطبق على ذلك القطر واذا دار مركز التدوير حوله ومن
البين الذي لا سترة فيه ان هذه الامور الثلث لازمة لتحرك كرة المفردة
البسيط قطعا فان اختلف بعض هذه الامور الثلثة فذلك الاختلاف
انما يكون لتركيب في الحركة ثم انا نجد هذه الامور مختلفة في القمر فان تساوي
ابعاد مركز تدويره انما يكون عند مركز الخارج المركز كما يقتضيه الاصل المذكور
وتساوي الزوايا الحادثة بحركة الخارج المركز عند مركز العالم ومحاذاة القطر اي
قطر التدوير لنقطة المعينة التي يكون على سمت مركزي الخارج والعالم حين كون
مركز التدوير في الاوج او الحضيض لنقطة اخرى اي محاذاته لها على خلاف الاصل المذكور فيرد
ان اشكالا على ما ذكر من هيئة افلاك القمر وكان تهادوا هذه الصناعة لم يتبينوا الوجه في
كيفية هذا التركيب المقتضي للاختلاف في هذين الامرين بل لم يتعرضوا لبيان شيء من ذلك
المذكور من الاشكالين وسنذكر في الفصل الحادي عشر من هذا الباب ما عندي فيه
اي في حل الاشكالين ان شاء الله وسنذكر فيه ايضا ما سنح لي بعناية الله في حلهما
وللقمر اختلاف اخر يسمى اختلاف المنظر سيجيء وصفه في الفصل الثاني عشر من
هذا الباب وهذه صورة افلاك القمر مجتمعة مرسومة على السطح المستوي فما بين الدايرتين
الكبيرتين هو الفلك الممثل المسمى بالجوزهر وبعده الى الدايرة الصغرى هو
المايل وقد تقاطعت منطقتاهما على نقطتي الراس والذنب كما نبه عليه بالعلامة
وما بقي من المايل بعد انفصال المتممين هو الفلك الخارج الذي يساوي ثخنه
قطر التدوير وبني التصوير على الدواير اولا ومنطقتي الممثل والمايل متقاطعتين
ومنطقة الخارج المركز مماسة للمايل اي لمنطقته المسماة بالمايل على نقطة الاوج
وينطبق التدوير على ان مركزه على منطقة الخارج هكذا ومن المقتضين على الدواير
ممن يضيف الى المناطق الاربع دايرة صغيرة نصف قطرها بقدر ما بين
المركزين فيتحرك على محيطها مركز الخارج بحركة المايل والممثل ويسمى الحامل لمركز الحامل
ومدار مركز التدوير لولا حركة الشمس في وصوله الى الاوج في الدورة مرتين الى





الحقيقی ترتيبين يكون كذلك اى لو كانت الشمس ساكنة وكان مركز التدوير فی الاجتماع
والاستقبال فی الاوج والتربيعين فی الحضيض كما ترى برسم مركز التدوير بحركته
شكلا اهليلجيا على الصورة المرسومة لكن الشمس متحركة فلا يكون شكل مدار مركز
التدوير اهليلجيا حقيقيا وليختم الفصل بمعانی الفاظ تتعلق بالقمر فنقول
وسط الجوزهر ما بين اول الحمل ونقطة الراس من الممثل على خلاف التوالی
وتقويمه اى تقويم الجوزهر وهو ما يتمه اى ما بين اول الحمل ونقطة الراس
من الممثل على التوالی فاذا كان الراس فی اول الحمل لا وسط له ولا تقويم واذا
لم يكن فی اول الحمل انقسم الدايرة المسماة بالممثل الى قوسين احديهما
وسط الجوزهر والاخرى تقويمه واوج القمر هو ما بين النقطة المحاذية لاول
الحمل على انها لا تتغير وبين نقطة الاوج من المايل اى هو قوس من المايل واقعة على
التوالی بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل على وجه لا تتغير وهی نقطة تقاطع المايل
مع دايرة العرض المارة باول الحمل وبين نقطة الاوج من المايل هكذا قيل والصواب
ان يقال ان اول الحمل من المايل على الوجه المذكور هو نقطة من المايل بحيث يكون
بعدها عن العقدة مساويا لبعد اول الحمل عن تلك العقدة مع اتحاد جهتيهما
عنها وقيل لو جعل مبدا ذلك الاوج نقطة الراس لكان اظهر ومركزه اى مركز
القمر او بعده المضعف فانهما كما سبق عبارتان عن شیء واحد هو ما بين الاوج
وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير ومنتهيا الى منطقة المايل اى هو
قوس من منطقة المايل على التوالی محصورة بين اوج القمر وطرف الخط المذكور
ووسطه اى وسط القمر ما بين النقطة من المايل المحاذية لاول الحمل على انها
لا تتغير عن وضعها كما صورناه وبين طرف الخط المذكور من منطقة المايل على
التوالی اى هو قوس من هذه المنطقة على الصفة المذكورة وخاصته اى خاصة
القمر الوسطى ما بين ذروته الوسطى ومركز جرمه من منطقة تدويره على التوالی
المفروض فيه اى فی التدوير وهو ان يكون فی القطعة العليا الى خلاف التوالی وهذه
القسی مما لا يختلف مقاديرها وحركاتها فی الازمنة المتساوية ولذلك اثبت فی جداول
وما يختلف اى من القسی التی يختلف حركاتها اى حركة فتختلف مقاديرها فی ازمنة متساوية





خاصة

خاصة اى خاصة القمر المرئية اى قوس من الحركة المسماة بالخاصة المرئية والمعدلة وهی
اى قوس هذه الحركة ما بين اى قوس يقع بين ذروته المرئية ومركز جرمه من منطقة
تدويره على خلاف التوالی الذی فرض فيه وسبب اختلاف هذه الحركة تباين الذروتين
كما مر ومما يختلف تقويمه اى تقويم القمر وهو ما بين اول الحمل والنقطة التی تقاطع عليها
دايرة عرضه اى عرض القمر والممثل من منطقة الممثل على التوالی هذا اذا لم يكن القمر
فی احدی العقدتين واذا كان فيها فتقويمه ما يقع من منطقة الممثل بين اول
الحمل وتلك العقدة على التوالی وسبب هذا الاختلاف تحرك القمر على التدوير المقتضی
لاختلاف البعدين الاولين على ما سبق ومما يختلف حصة عرضه اى عرض القمر وهی
ما بين اى قوس يقع بين نقطة الراس ونقطة التقاطع المذكور منه اى من
الممثل بل من منطقته على التوالی وسبب اختلافها ما مر من تعديل النقل موضع القمر من الممثل
الى الممثل وقد يقال ان حصة عرض القمر هی قوس من المايل على التوالی بين الراس وموضع القمر
من المايل وهو القوس التی من دايرة العرض بين مركز جرم القمر والممثل من ای جانب كان القمر
عنه وهو شمالی بين الراس والذنب وجنوبی فی النصف الاخر ونابتهی فی الربع الذی
بين العقدة والنهاية ذاهبا فی الربع الاخر والقمر ما بين نهايتی الشمال والجنوب
وصاعدی فی النصف الاخر وهذا اخر الكلام فی هذا الفصل والله اعلم

الفصل الثامن

فی افلاك عطارد وحركاته الطولية وجرم عطارد متحرك كالقمر ابدا من المغرب الى المشرق
لا على نفس منطقة البروج بل حواليها يقرب منها تارة فی شماليها وتارة فی جنوبيها ويبعد
عنها كذلك فی الجهتين الا ان حدين بعينهما قد تقرر ذلك على ان مدار مركز عطارد ومايل عن
مدار الشمس متقاطع اياه وكذا القمر الا انه لا يميل عنها ليس غاية ميل جانبه واحدة كما سيجیء بيانه
وهو اى عطارد يسرع فی سيره الى التوالی فيسبق الشمس بعد اختفائه فی شعاعها وهو
مقارن لها ويظهر مغربيا اى فی جانب المغرب بعد غروب الشمس ثم ياخذ فی السير فی تزاجا
اى يزداد بطوءه شيئا فشيئا الى ان يقف مدة فی موضع واحد من البروج ثم يرجع الى
خلاف التوالی متقاربا الى الشمس ويختفی تحت الشعاع ويقارن الشمس مقارنة ثانية
فيتخلف عنها الشمس الى التوالی وهو لا يزال يسبقه الشمس حتى اذا ابعد عنها قدر ما يمكنه
ان يخرج من تحت شعاعها ويظهر مشرقيا اى فی جانب الشرق فيكون طلوعه قبل طلوعها

وغاربا قبل غروبها على عكس حاله الان عليه في ظهوره شرقيا ثم انه يبطؤ سيره في الرجوع ويقف
ثابتا ويستقيم مبطيا في استقامته ويتدرج الى السرعة فيها الى ان يختفي تحت الشعاع
ثم يدرك الشمس ويقارنها كما ذكرنا ولا يكون عطارد مع الشمس اي مع الشمس في منتصف
زماني استقامته ورجوعه فلا يبعد عنها من قدامها وخلفها اكثر من سبعة وعشرين
جزءا فاستدل من احوال المذكورة على ان له فلك تدوير يتحرك مركزه على منطقة حامل
بمقدار حركة مركز الشمس الى التوالي فيحاذيها ابدا ويتحرك عطارد على محيط التدوير فلا يبعد عن
الشمس قدامها وخلفها الا بمقدار ما يقتضيه نصف قطر تدويره ويقارنها في الذروة
والحضيض اللذين هما منتصفا قوسي استقامته ورجوعه هكذا يجب الجليل من النظر
واما بحسب الدقيق من النظر فهو يوجب ان لا يكون التقدم والتاخر بحسب نصف قطر
التدوير فقط لان مركز تدويره لا يكون دائما مقارنا لمركز الشمس بالحقيقة بل
مقارنته له قد يكون بالتقريب ولهذا تختلف غاية البعد الصباحي والمسائي مع
كون مركز التدوير في موضع معين واذا قيس رجوع الى رجوع او استقامة الى
استقامة او بطؤ الى بطؤ او سرعة الى سرعة في اجزاء البروج لم يوجد متشابهة
هناك بل كانت في بعض اجزاء البروج اقل قدرا او زمانا وفي بعضها اكثر قدرا او زمانا
فقد وجد قوس رجوعه مثلا في بعض اجزاء البروج [illegible] وزمانه احد وعشرون
يوما وفي بعضها [illegible] وزمانه اثنين وعشرون يوما ونصفا وفي بعضها
[illegible] وزمانه ثلثة وعشرون يوما فعلم من ذلك ان مركز تدوير عطارد على
منطقة فلك خارج المركز حتى يكون قوس رجوعه تارة بعيدة عنا غاية البعد
فيرى اقل قدرا وزمانا وتارة قريبة الينا غاية القرب فيرى اكثر قدرا وزمانا
وتارة فيما بين البعدين فيتوسط حاله بين الحالين والجزء من فلك البروج الذي
يوجد فيه البطؤ اشد ما يكون ويوجد الزمان اي زمان رجوعه وغيره من الاحوال
اقل ما يكون وهو موضع الاوج لا يكون ثابتا بل منتقلا انتقال الثوابت فدل
ذلك على ان الاوج الذي هو ابعد الابعاد متحرك بتحريك الممثل اياه وذلك المقدار
واشد [illegible] الاحوال المذكورة وهي ان يكون السرعة اشد وزمان الرجوع وقوسه
اكثر ليست في مقابلة ذلك الجزء الذي هو البعد الابعد كما يقتضيه القياس بل وجدت

[illegible]

تلك الاضداد

تلك الاضداد في تثليثيه اي تثليثي البعد الابعد من جانبيه الذي هو تسديس
مقابلة فدل ذلك على ان اقرب ابعاد مركز تدوير عطارد عن مركز العالم انما هو في
تثليثي الاوج وتسديسي مقابله اي مقابلة ذلك الجزء الذي هو البعد
الابعد يوجد احوال اشد مما يوجد في ذلك الجزء لكن لا الى تلك الغاية اذ وجد القطر
قطر تدوير عطارد في عشر من الميزان اصغر منه في عشر من الحمل وفي عشر من الحمل اصغر
مما في عشر من الدلو والجوزاء ولم يوجد اعظم مما وجد فيهما فعلم من ذلك ان
مركز تدوير عطارد في عشر من الدلو والجوزاء اقرب من مركز الارض منه في غيرهما من العالم بدل
البروج وان البعد الاقرب ليس في مقابلة البعد الابعد ومنه يعلم ان مركز حامل التدوير
متحرك الا لكان البعد الاقرب في مقابلة البعد الابعد والمحرك للحامل هو الذي يسمى
بالمدير وهو خارج المركز الذي يكون في ثخنه الحامل الخارج ليحدث الاوج المركب
من الاوجين والحضيض المركب من الحضيضين في تثليثي الاوج وتسديسي مقابله كما
يجيء تفصيله ان شاء الله فاستنبطوا بسبب ما علم من احوال عطارد المذكورة اربعة افلاك
واربع كرات الفلك الاول الممثل لفلك البروج في المركز والمنطقة والقطبين
محدبه مماس لمقعر فلك الزهرة ومقعره مماس لمحدب ممثل القمر والفلك الثاني
خارج مركز يسمى بالمدير لادارته مركز حامل التدوير ويكون في ثخن الممثل كما وصفنا
في كون الخارج المركز في ثخن الموافق المركز ومنطقته اي منطقة المدير ليست في سطح
منطقة الممثل لما اختلاف المذكور اولا بل مائلة عنها اي عن منطقة الممثل [illegible]
اذ تميل عنها تارة وتنطبق عليها اخرى وسيجيء صفتها في الفصل العاشر واوجه
اي اوج المدير عند غاية الميل فان الارصاد الجزئية شهدت كما وصفت في المقالة
الاخيرة من المجسطي بان اوج المدير يجب ان يوضع هناك وسطح منطقته
اي سطح منطقة المدير اذا تخيل مع كونه مارا بمركز العالم تقاطع سطح منطقة
الممثل على زوايا حادة ومنفرجة لان غاية الميل بين منطقتي المدير والممثل بقدر
ثلثة ارباع جزء فتحدث في الفلك الممثل دائرة عظيمة مركزها مركز العالم مماسة
للممثل اي لمنطقة الممثل في موضعين متقابلين تتناصف تلك الدائرة العظيمة
ومنطقة الممثل فانهما يسميان عقدتي الراس والذنب لهذا الكوكب ويسمى تلك

عليها [illegible]

العظيمة فلك الجايرة ومحصول ما ذكر ان المدير قد ابدعه الله تعالى على وضع لو اخرج منطقته
في الجهات كلها احدثت هذه العظيمة في الممثل ويكون اوجه عند غاية ميلها والفلك
الثالث خارج مركز ويسمى الحامل للتدوير ويكون هذا الخارج في ثخن المدير
مثل كون المدير في ثخن الممثل منطقته اي منطقة الحامل في سطح منطقته اي منطقة
المدير دايما ويكون لهذا الكوكب يعني عطارد وبحسب فلكيته الخارجي المركز اربعة
متممات اثنان للمدير من الممثل واثنان للحامل من المدير وذلك ظ والفلك
الرابع فلك التدوير وهو في ثخن الحامل على الرسم المشهور ومنطقته اي منطقة التدوير
ليست بثابتة دايما في منطقته اي منطقة الحامل بل تميل تارة عنها ميلا غير ثابت
على ما سيجي بيانه في الفصل العاشر وعطارد على التدوير المركوز فيه مستوفي على
الرسم المشهور المذكور في رسم القمر في التدوير ويتحرك مركز عطارد على منطقته اي
منطقة التدوير الحادثة منه و حركة مركز عطارد حول مركز التدوير واما الحركات
فالاولى حركة الممثل بحركة الثوابت اي بمقدارها حول مركز العالم على التوالي وتظهر في
اوج المدير وحضيضه وفي الراس والذنب فانهما يتحركان بهذه الحركة التي تقتضيها
الاختلاف الرابع المذكور بقوله والجزء الذي يوجد البطؤ فيه اشد والثانية حركة المدير
وهي مثل حركة مركز الشمس الوسطى التي تقل حركته وسطها على حركة حاملها وهو الى التساوي في
المقابلين بحركة اوجها الى خلاف التوالي اي حركة المدير وذلك المقدار الى خلاف
التوالي حول مركزه اي مركز المدير وتظهر هذه الحركة في اوج الحامل وحضيضه لانهما يكونان
بها ويظهر بسببها اي بسبب حركة المدير مركز الحامل حول مركز المدير فان مركز الحامل
يتحرك بهذه الحركة حول مركز المدير على مدار صغير يسمى الفلك الحامل لمركز الحامل والثالثة
حركة الحامل وهي ضعف حركة مركز الشمس الى التوالي لا حول مركزه اي لا يكون متشابهة
عند مركز الحامل كما يقتضيه القياس ولا حول مركز العالم كما للقمر ولا حول مركز المدير
بل حول نقطة اخرى مسماة بمركز معدل المسير كما ستذكره من انها نقطة متوسطة
بين مركزي المدير والعالم بحيث يكون بعدها عن مركز العالم ثلثة اجزاء وثلثة
دقائق كما ان بعدها عن مركز المدير ايضا كذلك وانت خبير بان تشابه حركة الحامل
حول هذه النقطة من الاختلافات التي اخبر البيان باحث القمر كما سيرد عليك وسيجي

حول هذه المقفو في اثناء الواردات التي حصل لي بعناية الله العزيز وتظهر حركة الحامل
في مركز التدوير ومركز التدوير يقارن موضع الشمس الوسطى دايما اذ قد وضع ان الحامل
يحرك مركز التدوير الى التوالي ضعف حركة الوسطى ويحرك المدير الى خلاف التوالي بمقدار
حركتها الوسطى فيبقى للحامل فضل الى التوالي بمقدارها ايضا فاذا فرض ان مركز تدوير
عطارد كان مقارنا لموضع الشمس الوسطى في النشاة الابداعية لم يفارقه اصلا بل
قارنها ابدا واذا كان مركز تدوير عطارد في اوج المدير كان في اوج الحامل ايضا بتقدير
الصانع الحكيم فيجتمع هناك الاوجان وهو البعد الابعد بحسب الخارجين معا فحينئذ ما
يفارقانه اي يفارق مركز تدوير عطارد واوج الحامل اوج المدير من جانبيه فيتحرك
اوج الحامل بحركة المدير الى خلاف التوالي ويبعد عن اوج المدير بقدر حركة مركز الشمس
ويتحرك مركز التدوير الى التوالي بتحريك الحامل اياه ويبعد عن اوج المدير بقدر فضل
حركته اي حركة مركز المدير على حركة اوج حامله وهو اي هذا الفضل ايضا مثل حركة مركز الشمس
فيكون اوج المدير الذي هو في حكم الساكن بالنسبة الى اوج حامله ومركز التدوير البطؤ
وحركته كما توهم بل الشمول لحركة البطيئة ساير الافلاك والمتحركات دايما في منتصف
بين اوج حامله ومركز التدوير كما في مركز القمر من توسط مركز الشمس بينه الاوج ومركز التدوير
واذا قطع كل واحد منهما اي من اوج الحامل ومركز التدوير الربع من التدوير من جانبي
اوج المدير انتهى المركز اي مركز التدوير الى حضيض الحامل اذ قد صار البعد بين مركز
التدوير وبين اوج الحامل نصف الدورة وهنا اي مركز التدوير واوج الحامل
في تربيعي اوج المدير فالمركز في تربيعه الى التوالي والاوج حامله في تربيعه الى خلاف
التوالي وبعد قطع ربع اخر اي بعد قطع كل واحد منه اوج حامله ومركز التدوير
ربعا اخر من الدور يتلاقيان اي المركز واوج الحامل في مقابلة اوج المدير فيكون
ح المركز اي مركز التدوير في حضيض المدير واوج حامله ثم يتفارقان اي يتفارق
مركز التدوير واوج حامله ويتقابلان ثانيا في التربيعين اي تربيعي اوج المدير
فالمركز في تربيعه الى خلاف التوالي واوج حامله في تربيعه الى التوالي ثم يعود ان اي مركز
التدوير واوج حامله الى الملاقاة عند اوج المدير كما كان اولا فمركز التدوير
يلاقي اوج الحامل وحضيضه مرتين في دورة واحدة للمدير وكذا في دورة واحدة

مركز التدوير بالنسبة الى البروج اذا لم يعتبر حركة اوج المدير البطيئة وان اعتبرت
ففي دورة وزيادة ما يقطع اوج المدير فعطارد يقطع خارجه الحامل في سنة مرتين
كما يقطع القمر خارجه في شهر كذلك واذا كان الحال على ما ذكر فالبعد الابعد
لمركز التدوير عن مركز العالم يكون عند كونه في اوجيه معا كما مر الاشارة اليه
ولا يكون بعده اي لا يكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم الاقرب في مقابلة
ذلك الموضع الذي هو موضع اوج المدير لكونه اي لكون مركز التدوير في اوج
الحامل وحضيض المدير هناك اي في مقابلة الموضع المذكور ولا في التربيعين
اي تربيعي اوج المدير لان التربيعين المتقابلين اللذين في الاوج اي في
اوج المدير ومقابله اليه ايضا وبين يعني ان بعد مركز التدوير عن مركز العالم
حين كونه في اوج المدير ... وبالبعد عنه حال كونه في مقابلة اوج المدير
اذ في ذلك الوقت اجتمع الاوجان واجتمع في هذا الوقت اوج الحامل وحضيض
المدير واذا لم ... وهذان البعدان عن مركز العالم لم يكن منتصف ما بينهما اي
التربيعين غاية القرب منه مركز العالم كما في القمر كما صار المحيط البيضي
الذي هو مسافة حركة مركز التدوير يكون اقرب نقطة منه الى مركز البيضي الحادث من تقاطع
قطرين ... في قطره الاقصر لان مركز العالم تحت مركز البيضي في عطارد وظهر ما ذكر بخلاف القمر
فان مركز العالم هو مركز البيضي فيه فلهذا وقع فيه البعد الاقرب في تربيع البعد الابعد وفي
عطارد وقع البعد الاقرب في تثليث البعد الابعد كما علم بالاستواء بل يكون بعده
الاقرب من مركز العالم بعد التربيع الاول وقبل المقابلة وقبل التربيع الثاني وبعد
المقابلة في موضعين بعدهما من اوج المدير اكثر من بعدهما من مقابله اي مقابل
اوج المدير الذي هو حضيضه وهما اي الموضعان المذكوران كما عرفا بالاستواء
تثليثا الاوج وتسديسا مقابله على ما مر بحسب ما يقتضيه تركيب الحضيضين فان
مركز التدوير هناك فيما بين الحضيضين اذ قد خرج من حضيض الحامل متوجها الى حضيض
المدير ويجتمع هذه الحركة وهي ما ينفصل لمركز التدوير من حركة الحامل على حركة اوجيه ومن
حركة الاوج اي اوج المدير بتحريك المثل اياه حركة وسط عطارد فوسطه مركب من
فضل حركة الحامل على حركة المدير ومن حركة اوج المدير بالحركة البطيئة والحركة الرابعة حركة فلك التدوير

كل يوم وبينهما ثلثة اجزاء وست دقايق على ذلك تحصيل العودات التامة لتدويره
وتجزيتها الى الاجزاء وقسمة تلك الاجزاء على عدة العودات المحققة تتحرك بها الكوكب
على وجه يكون في القطعة البعيدة منه اي من التدوير على التوالي علم ذلك يكون زمان
ما بين اسرع السير واوسطه اطول من الزمان الذي بين اوسطه وابطئه من ان
نجوم عطارد مسرعا اصغر مبطئا ويقع للكوكب اي عطارد في هذا التدوير رجوع
في القطعة القريبة لكون نسبة الحركتين اي حركة التدوير وحركة الوسط الذي للحامل
على ما يقتضي الرجوع كما نبه عليه في الاصول السابقة وهو ان يكون نسبة الحركة الاولى الى
الحركة الثانية اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير
وبيانه ان البعد بينه اي الحامل وبين مركز التدوير اعني نصف قطر الحامل ستون فاذا وقع مركز
التدوير في الاوج كان البعد بين مركزي العالم والحامل حينئذ ستة اجزاء وعشرون
دقيقة كما يجيء بيانه فاذا ضم هذا المقدار الى الاول الذي هو نصف قطر الحامل ونقص
من المجموع نصف قطر التدوير وهو كما سيجيء بيانه اثنان وعشرون جزءا ونصف جزء
بقي البعد بينه اي العالم وحضيض التدوير اعني الخط الواصل بينهما ثلثة واربعين جزءا ونصف
بل سبع واربعون جزءا ونسبته من ثلثة امثال اصغر من نسبة حركة التدوير اعني ثلثة
اجزاء وست دقايق الى حركة الوسط وهي تسع وخمسون دقيقة وثماني ثوان وهذه
النسبة اعظم من ثلثة امثال واذا كانت تلك النسبة اصغر من هذه النسبة ومركز التدوير
في الاوج فكذلك بها اذا كان المركز في موضع اقرب والابعد للكوكب اي عطارد
من الشمس نحو اعبا وخلفها الابعد ما يقتضيه نصف قطر تدويره ويقارنها اي
يقارن الشمس في الذروة والحضيض لكون مركزه اي مركز التدوير مقارنا لها
اي للشمس ... وسطها ... تقريبا ونصف قطر التدوير في البعد الاوسط
اثنان وعشرون جزءا ونصف بالرصد على ان نصف قطر الحامل ستون جزءا ومقدار
اوج مركز التدوير عن مركز العالم ستة اجزاء بهذه الاجزاء المقابل ستة اجزاء وعشرون
دقيقة ويكون النقطة التي تتشابه حركة الحامل حولها ابدا وان كان ذلك مخالفا للاصل
كما مر عند منتصف هذا البعد الواقع بين مركزي العالم والمدير على القطر المار بها اي
بين تلك المركزين فهو القطر المار باوج المدير وحضيضه ويسمى تلك النقطة مركز معدل المسير

اى نصف قطر التدوير وهو اصغر

[illegible]

سر و ذلك لانه يتوهم حولها دايرة بقدر منطقة الحامل فى سطحها يسمى تلك الدايرة
فلك معدل المسير فان مركز التدوير يقطع محيطه فى ازمنة متساوية قسيا متساوية
ويحدث بذلك القطع حول مركزه زوايا متساوية كان خطا خارجا من مركز معدل المسير
الى مركز التدوير ليديره اى مركز التدوير و كلما يتحرك حوله مع ان ذلك الخط يطول
ويقصر فلا يرسم نقطة معينة منه دايرة معدل المسير وانما يتوهم تلك الدايرة مساوية
لمنطقة الحامل استحسانا لان التساوى امر محمود و يحصل المقصود به و على هذا القياس
يلزم من تشابه حركة حول نقطة هى مركز دايرة ان يكون المتحرك على محيطها دايما بل
يكفيه محاذاة المتحرك اياه فان مركز تدوير عطارد ليس على محيط معدل المسير الا عند
كونه فى احدى نقطتى التقاطع بين معدل المسير و بين منطقة الحامل و الذروة
و الحضيض الوسطيان من التدوير يحاذيان ايضا هذه النقطة كما ان ثبت به

معدل البعد ما بين المركزين فى عطارد

وكذا مركز التدوير يتحرك بحركة الحامل اياه حولها و مقدار خروج مركز الحامل عن مركز المدير
ايضا بقدر بعد مركز معدل المسير عنه اى عن مركز المدير فيكون هذا البعد ايضا ثلثة اجزاء
و عشر دقايق من اجزاء الذى نصف قطر الحامل فلذلك يلزم ان يلاقى مركز الحامل فى كل دورة
مرة مركز معدل المسير و ذلك عند كون مركز التدوير فى مقابلة اوج المدير لان مركز
الحامل يتحرك مع اوجه بحركة المدير حول مركز المدير واذا وصل اوج الحامل الى حضيض
المدير وصل مركز الحامل الى مركز معدل المسير و حينئذ اى حين ملاقاة مركز الحامل
مركز معدل المسير ينطبق منطقة الحامل على فلك معدل المسير لتساويهما و انطباق
مركز احديهما على مركز الاخرى وكونهما فى سطح واحد ثم يتفارقان اى الدايرتان متقاطعين
متقاطعين اذا المركزان متباعدين و عند كون الحامل على القطر المار بالمراكز ازدا

مركز التدوير فى الاوجين يكون المراكز الاربعة اعنى مركز العالم و مركز معدل المسير و مركز المدير و مركز م

والاوجين والحضيضين على ابعاد متساوية كل واحد منها ثلثة اجزاء و عشر دقايق
من اجزاء نصف قطر الحامل و اما اختلاف عطارد اللازم له كالقمر فالاول الاختلاف
اللازم من جهة نصف قطر فلك تدويره عند كونه فى البعد الاوسط اى عند كون مركز
التدوير فى تسديس اوج المدير اذ قد علمت ان بعده الاقرب انما هو على تثليث
اوج المدير و هو اى الاختلاف الاول زاوية تحدث على مركز العالم من خطين خطين
عنه اى عن مركز العالم احدهما الى مركز التدوير عند كونه فى البعد الاوسط والاخر الى مركز

التعديل الاول فى عطارد المسمى بتقويم المركز و فى النجاة بالتعديل الثانى

الكوكب

٥٢٧

الكوكب و غاية هذا الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير فى البعدين الاوسطين بحسب المسير
من التدوير فان عطارد اذا كان فى البعد الاوسط منه كان خط الخارج من مركز العالم
الى مركز عطارد مماسا لمنطقة التدوير فتنتظم حينئذ الزاوية المذكورة التى على مركز العالم
وفى غير هذا الموضع يكون ذلك الخط متقاطعا لمحيط المنطقة و نصف الزاوية المذكورة
ويكون هذا الاختلاف زايدا على موضع مركز التدوير فى النصف الهابط من التدوير اى
نصف الذى يهبط فيه عطارد من الذروة الى الحضيض ناقصا عنه اى عن موضع
مركز التدوير فى النصف الصاعد من التدوير وهو النصف الاخر منه اى النصف الذى
يصعد فيه عطارد من الحضيض الى الذروة و ذلك لان حركة تدوير عطارد فى القطعة
العليا الى التوالى كما فى ساير المتحيرة على عكس تدوير القمر و يسمى هذا الاختلاف بالتعديل
المنعود الاول و فى النجاة بالتعديل الثانى لتأخره فى العمل عن تعديل الخاصة

تعديل الثانى فى عطارد

كما عرفت فى اختلافات القمر و الاختلاف الثانى زيادة نصف قطر التدوير فى المرئى
على ما يرى على البعد الاوسط اذا صار التدوير فى بعد اقرب الى مركز العالم منه اى من البعد
الاوسط و نقصانه اى نقصان نصف قطر التدوير فى المرئى عن ذلك اى عما
يرى على البعد الاوسط اذا صار التدوير فى بعد ابعد من البعد الاوسط بالقياس الى مركز
العالم و هذا الاختلاف الثانى يلحق الاختلاف الاول بقدر ذلك الاختلاف اى الاول
من نصف القطر يعنى ان الاختلاف الاول قد يكون بمقدار نصف قطر التدوير و قد يكون
باقل منه فلا يلحقه الزيادة و النقصان الا على حسب مقداره المتفاوت فينقص
الاختلاف الثانى منه اى من الاختلاف الاول اذا صار مركز التدوير فى بعد ابعد من
البعد الاوسط و يزيد عليه اذا صار فى بعد اقرب منه من البعد الاوسط و يكون الباقى
او الحاصل بعد ذلك اى بعد نقصانه عن الاختلاف الاول او زيادته عليه هو الزيادة
على المركز و النقصان منه تابعا لا اى للاختلاف الاول فيزاد على موضع المركز ان كان
من الاختلاف الاول بعد نقصان الاختلاف الثانى منه او المجموع الحاصل من الاختلاف

اى اذا كان مركز التدوير فى البعد الاقرب منه

الاول مع ما زاد عليه من الاختلاف الثانى اذا كان عطارد و تابعا فى التدوير من
الذروة الى الحضيض و ينقص من موضع المركز احد هذين المقدارين ما دام عطارد صاعدا
من الحضيض الى الذروة و اعلم ان هذين الاختلافين لعطارد يخالفان الاختلافين

الاولين للقمر بوجهين احدهما ان الاختلاف الاول للقمر انما اعتبر حين يكون [illegible]
في الاوج والزاوية الاختلافية في غير هذا الوقت يكون اعظم وايضا فلذلك صار الاختلاف
الثاني في القمر ابدا زايدا على الاختلاف الاول وهو يسمى باختلاف البعد الاقرب
كما عرفت بخلاف عطارد وساير المتحيرة فان الاختلاف الاول فيها اعتبر في وقت
كون مركز التدوير في البعد الاوسط اما حقيقة او تقريبا كما يشهد به استقراء الارصاد
المذكورة في المجسطي فبنى الامر على انه وجد في حقيقة البعد الاوسط وان لم يكن كذلك
الا في البعض فالزاوية الاختلافية الحادثة عند مركز العالم في غير هذا البعد يكون تارة اصغر
وتارة اعظم فلذلك صار الاختلاف الثاني فيها تارة زايدا على الاختلاف
الاول وتارة ناقصا عنه ويسمى هذا الاختلاف فيها اختلاف البعد الابعد
والاقرب والثاني من وجهي التخالف ان الاختلاف الاول في القمر سواء كان مفردا
او مخلوطا بالاختلاف الثاني ينقص عن موضع مركز التدوير ما دام القمر هابطا في
التدوير من الذروة الى الحضيض ليبقى التقويم ويزاد عليه ما دام القمر صاعدا في
التدوير من الحضيض الى الذروة ليحصل التقويم وفي عطارد بل في المتحيرة يكون الاختلاف
الاول سواء كان مفردا او مخلوطا بالزيادة والنقصان على عكس ما ذكر في القمر
والسبب فيه ان الحركة في اسفل التدوير الى التوالي في القمر والى خلاف التوالي في المتحيرة
والاختلاف الثالث من اختلافات عطارد بل المتحيرة هو الاختلاف اللازم
بسبب تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم وهي مركز معدل المسير اذ
بذلك يقع اختلاف بين حركتي مركز تدويره الخاصة المرئية والمستوية والاختلاف
اللازم بحركة جرم الكوكب بحسب اختلاف الذروة بين المرئية والوسطى فان
المرئية محاذية لمركز العالم والوسطى التي هي مبدأ الحركة الخاصة محاذية لمركز معدل
المسير فيقع لذلك الاختلاف اختلاف بين الخاصتين المرئية والوسطى وهذان
الاختلافان اللازمان لحركتي مركز التدوير والكوكب شيء واحد لكون قطر التدوير
المار بالذروة والحضيض الوسطيين محاذيا لتلك النقطة التي تتشابه حولها
حركة مركز التدوير بعينها وهو اي ذلك الشيء الواحد زاوية تحدث على مركز التدوير
من خطين يخرجان منه اي من مركز التدوير احدهما الى مركز العالم والثاني الى مركز

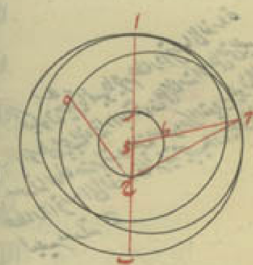
تعديل ثالث

معدل المسير فان هذه الزاوية بعينها هي الاختلاف بين حركتي مركز التدوير المستوية
والمرئية وتقابلها المساوية لها هي الاختلاف بين خاصتي الكوكب ويكون هذا
الاختلاف ناقصا من المركز زايدا على الخاصة ما دام مركز التدوير هابطا في المدير
وبالعكس ما دام صاعدا في المدير والسبب فيما ذكره من النقصان والزيادة على
المركز هو ان النقطة التي يتشابه عندها حركة مركز التدوير فوق مركز العالم كما في الشمس
فيجب هنا ايضا على قياس ما عرفته هناك ان ينقص زاوية الاختلاف من
الحركة المستوية ما دام مركز التدوير في الهبوط في المدير ليبقى الحركة المرئية ويزاد عليها
ما دام المركز في الصعود في المدير ليحصل المرئية فان التدوير فيما نحن فيه بمنزلة جرم
الشمس في فلكها واما السبب في الزيادة والنقصان على الخاصة على ما ذكره فهو
ان النقطة التي يحاذيها قطر التدوير المار بالذروة والحضيض الوسطيين فوق مركز
العالم في عطارد وساير المتحيرة وحركة تدويرها في القطعة العليا الى التوالي فيكون جرم
الكوكب ما دام مركز التدوير هابطا في المدير في عطارد وفي [illegible] من باقي المتحيرة كان جرم
الكوكب اقرب الى الذروة الوسطى فيجب ان يزاد هذا الاختلاف على الخاصة الوسطى
ليحصل الخاصة المرئية المعدلة وما دام مركز التدوير صاعدا في المدير في عطارد وفي
الحامل في باقي المتحيرة كان جرم الكوكب اقرب الى الذروة المرئية فيجب ان ينقص هذا
الاختلاف عن الخاصة الوسطى ليبقى الخاصة المعدلة وانما وافق تعديل الخاصة في المتحيرة
تعديلها في القمر مع ان نقطة المحاذاة في القمر تحت مركز العالم وفي المتحيرة فوقه بسبب
ان حركة تدوير القمر في القطعة العليا الى خلاف التوالي وفي المتحيرة الى التوالي ولهذا
صار في المتحيرة حكم زيادة هذا الاختلاف على الخاصة الوسطى ونقصانه عنها ليصير
الخاصة معدلة مثل ما عرفت في القمر بعينه واما انه ليس للقمر تعديل المركز لان حركة تشابهه حول
مركز العالم لا حول نقطة اخرى كما في المتحيرة ويسمى هذا الاختلاف اي الاختلاف
الثالث تعديل المركز والخاصة لانهما يعدلان به زيادة اي بزيادة هذا الاختلاف
ونقصانه بناء على ما مر من ان الاختلاف في الخاصة والمركز راجع الى شيء واحد فهذه
الثلثة التي ذكرت اختلافاته اي اختلاف عطارد والاشكال المذكور في باب القمر
بسبب تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة خارجة عن مركز العالم وارد عليه واما

تعديل المركز والخاصة

الاشكال الذي ذكر يجب اختلاف المحاذاة فيه واما لو كان المحاذاة في عطارد
بل في ساير المتحيرة نحو النقطة التي يجب ان تتشابه حركة وهي مركز معدل المسير بخلاف
القمر اذ كل واحد من التشابه والمحاذاة فيه انما يكون بالنسبة الى نقطة وفي فيه
اشكالان وفي ساير المتحيرة اشكال واحد وهو لزوم كون حركتي المدير والحامل حول
نقطتين مختلفتين اختلاف لم يذكر انه الاحركة مركز التدوير اي في حركة مركز تدوير عطارد
المركبة عنهما اي من حركتي المدير والحامل يريد ان حركة المدير انما تتشابه حول مركزه
وحركة الحامل تتشابه حول مركز معدل المسير وحركة مركز التدوير مركبة عنهما على ما عليها
فضل حركة الحامل على حركة المدير ولا شك ان هذا الفضل يقع فيه تفاوت بسبب ان
ما بين الحركتين لا يتشابهان حول نقطة واحدة فيتحقق بهذا اختلاف في الحركة
المركبة التي لمركز التدوير لكنهم لم يذكروه وفي هذا الشكل يسهل تصور هذا الاختلاف
فاوج المدير ب حضيضه و د مركزه و ا د ب القطر المار بهما و ر عليه مركز الحامل
و ح مركز معدل المسير ولنتحرك اوج الحامل بحركة المدير الى خلاف التوالي زاوية ا د ح التي هي
مثل حركة مركز الشمس فيكون ح اوج الحامل و ط على محيط دايرة ر مركزه ولنفرض
ه مركز التدوير وقد تحرك من الاوج ضعف حركة مركز الشمس فتكون زاوية ا د ه
الخارجة من مثلث د ه ح يساوي حركة مركز الشمس فزاوية ح ح د الداخلة
اقل منها لكن زاوية ه ح ه الحادثة على مركز معدل المسير بحركة مركز التدوير من اوج
الحامل ضعف حركة مركز الشمس فاذا اسقط منها زاوية ا ح ه التي هي ضعف حركة
مركز الشمس بقي زاوية ا ح ه اعظم من حركة مركز الشمس والتفاوت انما هو بزاوية
ح الحادثة عند اوج الحامل ثم ان هذا التفاوت ينعدم في اوج المدير ومقابله
ويبلغ غايته اذا وصل مركز التدوير الى ربع وسطى ونقطة ربع وسطيا عني الاف
عمود قام على قطر ا د ب مار بنقطة ح وظاهر ان حركة اوج الحامل اذا كانت في نصف
ا ح ب كانت اقل من حركة مركز الشمس بزاوية الاختلاف واذا كانت في النصف
الآخر كانت اكبر منها لان الحادثة على مركز المدير حينئذ يصير داخلة في
المثلث المذكور والحادثة على مركز معدل المسير تصير خارجة ولان حركة مركز التدوير
اما اقل من حركة مركز الشمس واما اكبر منها في اكثر الاوقات لم يكن مقارنا في اكثر

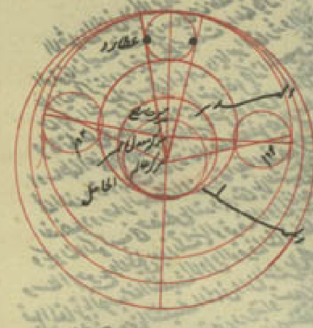
فيحدث



والعالم يثبت لزوم هذا الاختلاف بالنسبة الى مركز العالم لان ذلك لا يظهر هنا اذ الكلام في الاختلاف الموجود لا في الاختلاف المتوهم

الاوقات فالحكم بالتقارن دائما وكون نصف قطر فلك الحامل وحركة المدير مثل حركة مركز
الشمس ابدا توسع على سبيل التقريب وهذه صورة افلاك عطارد في المجسطي المرسوم
على السطح المستوي والمقصود على الدواير يورد ههنا افلاك المثل والمايل تتقاطعين
والحامل للتدوير ومعدل المسير تتقاطعين ايضا وحامل مركز الحامل والتدوير
انما يورد المدير لقيام الحامل مقامه لانه يرسم من مركز الحامل للتدوير بحركة
المدير فمركز الحامل على محيط الحامل لمركز الحامل وحركة اوج الحامل مفقود اذ لا وجه ...
المدير وهذه صورة افلاك عطارد بحسب الدواير وقد يورد المدير على مركزه
ما بينها الحامل على اوجه فيتغير الافلاك اي الدواير حينئذ سبعة وشكل مدار مركز
التدوير بالقياس الى المايل والصواب ان يقال بالقياس الى مركز المدير والى
مركز العالم يكون او تغيير الالقاب يكون على قياس ما مر في القمر ولا فرق بينهما في
الالقاب الحقيقي الا بان الاوج في عطارد مقيد بالمدير لا بالحامل كما في القمر وبان حركة
مركز التدوير يوضح في عطارد بالنسبة الى معدل المسير دون الحامل وبان وسط جوزهر
في عطارد وحده تقويمه اذ ... مرفيه الى التوالي فمن اول الحمل الى نقطة الراس
من المثل الى التوالي وسط جوزهره وتقويمه ولو فرض دايرة عرضية تمر باول كل
قاطعة للمايل كان من نقطة التقاطع الى اوج المدير من المايل الى التوالي اوج
عطارد واذا اخرجنا من مركز معدل المسير خطا الى مركز التدوير ومنه الى محيط المايل كان
من اوج المدير الى طرف هذا الخط من المايل على التوالي وسط عطارد ومركزه في المعدل
ولو اخرجنا الخط من مركز العالم الى مركز التدوير ومنه الى محيط المايل كان ما بين الاوج
وطرف هذا الخط من المايل على التوالي مركزه المعدل والقوس المحصورة من منطقة
التدوير بين تقاطع الخط الاول ومحيط منطقة التدوير من جانبها الابعد وبين
مركز جرم عطارد على التوالي خاصته الوسطى والقوس المحصورة من منطقة التدوير
بين تقاطع الخط الثاني ومنطقة التدوير من جانب الابعد وبين مركز عطارد
على التوالي خاصته المرئية وخاصته المعدلة واذا فرض دايرة عرضية مارة بمركز جرم
عطارد قاطعة للمثل كان ما بين اول الحمل ونقطة التقاطع من المثل على التوالي
تقويمه ومن عقدة الراس الى نقطة التقاطع الى التوالي حقيقة عرضه والكلام







لا التروض اي في عروض عطارد وسائر المتحيرة يجيء في باب مفرد والله اعلم

الفصل التاسع

في افلاك الكواكب الباقية اي العلوية والزهرة وفي كيفية حركاتها العلوية
وجدوا الكواكب الثلثة العلوية يعني زحل والمشتري والمريخ ابطأ سيرا من
الشمس فاذا فارقتها الشمس سبقتها اي سبقت الشمس اياها وخلفتها الى
المغرب فظهرت مشرقة اي واقعة في جانب المشرق قبل طلوع الشمس وتكون
هذه الكواكب ح في اسرع سيرها الى التوالي ثم انها بعد التوسط في الحركة تاخذ
في البطؤ ويزداد في البطؤ شيئا فشيئا حتى اذا صارت الشمس الى قريب من
تثليثها الاول او بعده بقليل وقفت تلك الكواكب مدة ثم رجعت الى
خلاف التوالي وتقابلها اي تلك الكواكب الشمس في اواسط رجوعاتها
ثم تقف هذه الكواكب ثانيا بقرب وصول الشمس الى تثليثها الثاني او
قبله والصواب او بعده كما في التحفة والنهاية بقليل ثم تستقيم اي تتحرك تلك
الكواكب الى التوالي وتاخذ في السرعة في الاستقامة الى التوسط ثم الى السرعة
في الاستقامة الى ان تقرب الشمس منها اي من الكواكب فتختفي تلك الكواكب تحت
الشعاع مغربة اي واقعة في جانب المغرب بعد كونها ظاهرة هناك بعد غروب
الشمس وتقارنها اي تلك الكواكب الشمس في اواسط استقاماتها فعلموا
من هذه الاحوال ان لكل واحد من العلوية فلكا تدويريا يتحرك هو عليه اذ لو
تحركت على محيط حامل المركز وفرض ان وسط استقامتها في الاوج ووسط
رجوعها لا يحصل الا بعد ان يصير فقط وسط الشمس على اواسطها لنصف الدور
اذ وسط الرجوع انما يكون حين مقابلتها الشمس التي لا تحصل الا بعد ذلك النصف
ولا يعود وسط الاستقامة الذي يكون حين مقارنتها للشمس الا بعد ان
يصير ذلك النصف دورا تاما فيلزم ان تقطع تلك الكواكب اجزاء البروج باسرها
في مدة سنتين وهو باطل واذا ثبتت حال من احوالها اي من احوال
تلك الكواكب في اجزاء البروج كالاستقامة والرجوع والابطاء والاسراع
الى قطع تلك الحال للكواكب على وجه مشابهة لها بل وجدت في الاغلب مخالفة لما
فدل ذلك على ان مراكز تداويرها على حوامل خارجة المراكز لكون وقتي هذه الاحوال

في التداوير

في التداوير فشاهدوا تمثل الصغر والكبر بالبعد والقرب من مركز العالم فلا احوال المختلفة اذا
وجدت في اجزاء بالنسبة فيما من فلك البروج لم تثبت في تلك الاجزاء بل تنتقل من تلك الاجزاء
بانتقال الخوارج فعلم من ذلك ان اوجاتها متحركة بحركة البطيئة ووجدت الاجزاء
التي تقتضيها البعد الاقرب في اجزاء من البروج مقابلة للتي اي للاجزاء التي تقتضي فيها
البعد الابعد اضدادها فلا حاجة في هذه الكواكب الى اثبات خارج مركز كما في عطارد
ووجدوا الكواكب العلوية لا تسير على مدار الشمس بعينه بل تكون شمالية عنه اي عن
مدار الشمس في نصف فلك البروج مقاربة اليه تارة ومتباعدة عنه تارة فاقول في
وتكون جنوبية عنه اي من مدار الشمس في النصف الاخر من فلك البروج كذلك اي مقاربة
عنه تارة ومتباعدة عنه تارة اخرى فدل ذلك على ان مدار مركز كل من حوامل الخارجة
المراكز العلوية مائل عن فلك البروج ومقاطع اياه على نقطتين متقابلتين هما الجوزهر اما
الى الشمال او الجنوب وهذا الجوزهر لا يثبتان في محل واحد من اجزاء البروج بل ينتقلان
في اجزاء البروج انتقال الخوارج فكيفيتها كحركات اوجاتها بحركة المثلثات التي
لا بد منها للحوامل الخارجة المراكز ووجدوا الزهرة شبيهة لاحوال عطارد طولا وعرضا فكما
انهم وجدوها متحركة لا على منطقة البروج بل حواليها فتارة تقرب منها في شمالها
وتارة في جنوبها وتبعد عنها كذلك الى اخرها ذكر في عطارد ولا اختلاف بينهما الا في
شيئين اشار اليهما بقوله الا ان اقرب ابعادها مقابل للابعد ابعادها كما في العلوية
فلا حاجة فيها ايضا الى اثبات خارجين كما لا حاجة اليه في العلوية وهذه المشابهة
نظمت الزهرة في سلك العلوية وان غاية بعدها اي بعد الزهرة عن الشمس
قداما وخلفا لا يتجاوز سبعا واربعين درجة اي تصل الى هذا المقدار ولا تتجاوزه
بخلاف عطارد فان غاية بعده عن الشمس لا يصل الا الى ذلك المقدار بل لا يتجاوز سبعا وعشرين
درجة كما سبق وحيث وجدوا هذه الكواكب الاربعة على النسق المذكور فاثبتوا لكل
من تلك الكواكب الاربعة ثلثة افلاك وثلث حركات الفلك الاول الممثل محدبه بمحدب زحل
مماس لمقعر الفلك الثامن ومقعره مماس لمحدب ممثل المشتري ومقعر ممثل
المشتري مماس لمحدب ممثل المريخ ومقعر ممثل المريخ مماس لمحدب ممثل الشمس ومحدب
ممثل الزهرة مماس لمقعر ممثل الشمس ومقعره اي مقعر ممثل الزهرة مماس لمحدب

مثل عطارد والفلك الثانی الخارج المرکز الحامل للتدویر وهو ای الخارج المرکز فی تحقق المثل
علی الطریقة المعهودة المذکورة والفلک الثالث التدویر فی تحقق الحامل الخارج المرکز
علی الرسم المشهور والکوکب مرکوز فی التدویر متحرک فیه علی الوجه المذکور سابقا و
ومنطقة التدویر لا تثبت فی سطح منطقة الحامل بل تثبت فیه مرکزه ای تثبت فی سطح
منطقة الحامل مرکز التدویر فقط ومنطقته ای منطقة التدویر مائلة عن منطقة المثل فی جانبیها شمالا
وجنوبا ثابتة المیل فی العلویة علی مقدار واحد فی الجانبین غیر ثابتة فی الزهرة بل تنطبق
علیها تارة وتمیل عنها تارة اخری کما فی عطارد وسطحها ای سطح منطقة التدویر تقاطع
سطح منطقة المثل وتحدث فی المثل دائرة عظیمة مرکزها مرکز العالم یسمی الفلک المائل
لذلک الکوکب وتقاطع تلک العظیمة منطقة المثل علی التناصف فی موضعین
متقابلین یسمیان الراس والذنب لذلک الکوکب ومقادیر المیول ای میول مناطق
التداویر عن سطوح الحوامل ومیول مناطق الحوامل عن مناطق الممثلات علی ما نوردها
فی باب الموضع واحوال الحرکات فالاولی الحرکة المثل بحرکة الثوابت ای بمقدار حرکتها
وتظهر ای هذه الحرکة فی البعدین ای بالاوج والحضیض وفی العقدتین ای الراس
والذنب ولهذا ینسب الی الاوج والعقدة وانما عرفت بان عرف موضع الاوج
اولا بان رصدت الکواکب العلویة فوجدت انها اذا عادت الی الشکل الاول
بالنسبة الی الشمس کالمقابلة والمقارنة عادت فی التدویر الی حیث کانت
فی البروج الی اجزاء فوجدت القسی المتخللة بین هذه الاجزاء من البروج مختلفة
بالصغر والکبر ثم رصدت حالها مرارا حوالی اواسط النصفین الی ان عادت الی الحالة
فعلم ان الاوج علی منتصف القوس التی بین الموضعین اللذین تحقق فیهما حال التاخر
المذکورتان فتنصفت وعلم منه موضع الاوج فتنصف القوس التی بین الموضعین
علی ایام المدة التی بینهما الرصدین فرجت حرکة الاوج مثل حرکة الثوابت هذا فی العلویة
اما فی الزهرة فعلم فیها مقدار هذه الحرکة علی الوجه الذی مر فی عطارد والحرکة الثانیة حرکة
خارج المرکز وهی ای حرکة الخارج المرکز کل یوم اح لح وفی قمان وللمشتری حمس
دقائق وللمریخ احدی وثلثون دقیقة وللزهرة مثل حرکة مرکز الشمس الوسطی ومن
ثمة کان مرکز تدویر الزهرة ابدا محاذیا لمرکز الشمس تقریبا وهی ای حرکة الخارج المرکز

واما الزهرة فلا تعود فی التدویر عند المقارنة لها الی حیث کانت ولهذا اختص هذا الرصد بالعلویة ۱۲

الی برا
ثم عمل مثل هذا العمل فی تحصیل موضع الاوج بعد مدة من الزمان فوجده منتقلا عن الموضع الاول ح

تظهر فی

تظهر فی مرکز التدویر بحرکتها ولذلک تنسب الیه ای تنسب حرکة الخارج المرکز الی مرکز
التدویر فیسمی هذه الحرکة حرکة مرکز الکوکب ای مرکز تدویره وقد یوجد فی بعض النسخ
لفظ التدویر بدل لفظ الکوکب وانما عرفت کمیة هذه الحرکة اما فی الزهرة فمن
مقارنتها الشمس فی الذروة والحضیض والحصار انفصالها فی المقارنة واما فی
العلویة فبانهم لما وجدوا الشمس تفارق فلک الکوکب وتبعد عنها کل البعد وتعاودها
وکان عود الاختلاف غیر عود الشکل الاول الی جزء من اجزاء البروج غیر جزء الاول علم ان
الشمس فی زمان دورة الاختلاف ای دورة حرکة التدویر شریک حرکتها علی دورة تدویرها
سار مرکز الکوکب بحرکته الطولیة الوسطی فی ذلک الزمان وحصل منه مساواة حرکة الشمس
لحرکتی الکوکب فی الاختلاف والطول معا ثم قسمت تلک القوس علی ایام ذلک الزمان
فخرج وسط الکوکب لیوم علی ما ذکره وهذه الحرکة لا یتشابه حول مرکز العالم ولا حول نفسها اذ لو وجدت
کذلک لما تغیر بحسبها موضع الکوکب من البروج ولم یوافق المحسوب المرصود والا یتشابه حول
مرکز الخارج المرکز الذی هو حامل التدویر لذلک السبب بعینه بل یتشابه حول نقطة خارجة
عن مرکز الخارج المرکز وهی علی القطر المار بالمرکزین ای مرکزی العالم والخارج المرکز ولا بد
ان تجری بالبعد الابعد والاقرب ای الاوج والحضیض ایضا مقابلی الاوج من مرکز الخارج المرکز
علی بعد مساو لما بین المرکزین ای مرکزی العالم والخارج المرکز وللابعد اصلی ثلثة
اجزاء وربع وسدس جزء وللمشتری جزآن ونصف وربع جزء وللمریخ ستة اجزاء
وللزهرة قریب من نصف ما بین مرکزی الشمس ای قریب من نصف ب ل عند
بطلمیوس ومن نصف ب ه عند المتاخرین من اصحاب الارصاد جمیع ذلک بحسب
ما یکون نصف قطر حامل ذلک الکوکب ستین جزءا اعرف ذلک بارصاد علیها فصل
بطلمیوس فی المجسطی وحکایتها ارصاد الدال علی بعد هذه النقطة التی یتشابه عندها علی
الاجمال انهم رصدوا اختلافات تلک الکواکب علی بعد تسعین جزءا من الاوج
الوسطی الی ان وجدوا البعد وضع اعظم الاختلافات فی ذلک الموضع فعلموا ان الکوکب علی خط
المماس للتدویر وزاویة الاختلاف الاعظم التی عند مرکز العالم مع الاوتیة القائمة التی
عند الکوکب علی نقطة التماس مساویة لبعد الکوکب عن الذروة المرئیة فزید الاختلاف
الاعظم علی تسعین فحصل مقدار بعد الکوکب عن الذروة المرئیة ثم نقص وسط الکوکب

ای عود دورة التدویر

بعد ما بین المرکزین فی الکواکب العلویة والزهرة

ای الخارج المرکز

من وسط الشمس فبقيت الخاصة الوسطى وكانت انقص من البعد المذكور فعلم ان الذروة
الوسطى تخالف المرئية ولا يكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى على سمت مركز العالم في ذلك
الوقت والا كانت هذه الوسطى البعد المذكور ولا على سمت نقطة تحت مركز العالم في جانب
الحضيض والا ازدادت الخاصة على البعد المذكور بل على سمت نقطة فوق مركز العالم مما يلي
الاوج ثم حصل في مثل الوضع المذكور بعد الكوكب عن الاوج في دائرة البروج بوصوله
الى الذروة او الحضيض المرئيين فكان البعد انقص من حركة المركز بمقدار ما بين الخاصة
وبعد الكوكب من الذروة المرئية في الرصد الاول فعلم ان مركز التدوير لا يتحرك بالمسير
الوسطى حول مركز العالم والا لكان البعد اي بعد الكوكب عن الاوج مساويا للمسير الوسط
ولا حول نقطة تحته مما يلي الحضيض والا لكان البعد اكثر من المسير الوسط بل يتحرك حول
النقطة التي يكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى على سمتها فاخرج عمود من
مركز التدوير في ذلك الموضع الى الخط المار بالاوج والحضيض فكان موضع تلك النقطة
لكون زاوية الوسط قائمة ثم لما كان في المثلث الحادث من الخط الواصل بين مركز
العالم وتلك النقطة وبين الخطين الخارجين منهما الى مركز التدوير الزاوية التي
عند تلك النقطة قائمة والزاوية التي عند مركز التدوير لكونها تفاوت ما بين الخاصة
والبعد المذكور معلومة صار ما بين مركز العالم والنقطة معلوما وكان ضعف
ما بين مركزي العالم والحامل المشهور ولهذا قال وضعف هذا المقدار اي
المقدار الذي بين النقطة التي يتشابه حركة مركز التدوير وبين مركز الحامل المشهور هو
بعد تلك النقطة من مركز العالم وتسمى تلك النقطة مركز معدل المسير ويتوهم دائرة
بقدر منطقة الحامل مركزها هذه النقطة وتسمى فلك معدل المسير لتشابه حركة مركز
التدوير عند مركزها ومحيطها واذا اضيف حركة الاوج تحريكا لمثل اياها الى هذه
الحركة اي حركة الخارج المركز حصلت حركة وسط الكوكب وطريق الجمع بين الحركتين
المتشابهتين حول نقطتين مختلفتين ما مر ذكره في فلك الشمس والحركة الثالثة
حركة فلك التدوير وهي للعلوية بقدر فضل حركة وسط الشمس على وسط كل منها
على ما مر بيانه وللزهرة كل يوم تسع وثلثون دقيقة من دقايق محيط
منطقة التدوير ويعلم ذلك بتحصيل العودات التامة للتدوير بها وجعلها اجزاء

الوسط ابرد

سمت مركز العالم

تسع ابرد

وكذا التدوير اصل كل يوم
بطيء تسع وخمسون دقيقة

وقسمتها

وقسمتها على ايام مدة العودات وهي اي حركات افلاك التداوير في هذه الكواكب
الاربعة يكون في اعالي التداوير الى التوالي لانه يكون مسيرها زمان ما بين الرجوع والوسط
اعظم من الذي من اواسطها الى الاقامة ويكون ابدا هكذا للكواكب وهي مسرعة منها
وهي بطيئة ولان العلوية ترجع مقابلة للشمس وتستقيم مقارنة لها ومحال المقابلة
في الحضيض لان وقت المقابلة اذا انقص وسط الكوكب فيه من وسط الشمس بقي الباقي
منه المساوي للخاصة نصف الدور فلا بد ان يحصل حينئذ الى الخاصة الذروة الوسطى و
ومبادئها اي مبادي حركات افلاك تداوير تلك الكواكب الاربعة الذروة الوسطى
وهي محاذية دائما لمركز معدل المسير كما في عطارد وانما علموا تلك المحاذاة لانهم
لما وجدوا الرصود في كل من تلك الكواكب بل من التجربة موافقا للمحسوب على ان
يتشابه حركة مركز التدوير ومحاذاة الذروة والحضيض الوسطيين بالنسبة الى مركز
الحامل حيث كان مركز التدوير في الاوج والحضيض اما اذا كان في غيرهما فوجدوا
رصود المركز ناقصا عن محسوبه ورصود الخاصة زائدا على محسوبها بقدر واحد ما دام
مركز التدوير هابطا وبالعكس فيهما ما دام صاعدا علموا ان تساوي الزيادة
والنقصان في حركتي الصورتين ان مبدأ الخاصة على سمت مركز التدوير والنقطة
التي تتشابه حركة مركز التدوير عندها والا لما تساوي الزيادة والنقصان كما علموا
من نقصان رصود المركز عن محسوبه هابطا ان مركز معدل المسير فوق مركز العالم مما يلي
الاوج كما مر وللكواكب نسبة حركتين اي حركتي التدوير وحامله نسبة توجب الرجوع
في التدوير فهذه الكواكب راجعة في القطعة القريبة من الارض وهي القطعة
التي حركة الكوكب فيها الى خلاف التوالي يعني ان نسبة حركة تدوير كل من هذه الكواكب
الاربعة الى حركة حامله اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير
الى نصف قطر التدوير وقد مر ان كون النسبة بين الحركتين بهذه الكيفية توجب
رجوع الكوكب في القطعة القريبة على تقدير كونه وكذا الكوكب في القطعة القريبة
الى خلاف التوالي وكذا حامله الى التوالي كما تقرر في هذه الكواكب وانما يظهر كون نسبة
تينك الحركتين اعظم من الخطين المذكورين بان يزاد ما بين المركزين لكل من
تلك الكواكب على نصف قطر حاملها حتى يصير البعد الابعد لمركز تدويره عن مركز العالم

معلوما وينقص بنصف قطر تدويره المعلوم بإزاء نصف قطر حاملها عن ذلك البعد ليبقى
بعد حقيقي تدويره عن مركز العالم في البعد الابعد معلوما ثم ينسب بعد حقيقي تدويره
عن مركز العالم الى نصف قطر تدويره لينكشف ان هذه النسبة اصغر من نسبة حركة
اختلافه الى حركة وسطه واذا كانت هذه النسبة اصغر ومركز التدوير في البعد الابعد
فبطريق الاولى يكون اصغر اذا كان مركز التدوير في ساير الابعاد وقد تبين بما تقرر في
الاصول انه ان وضع مركز التدوير على محيط حامل موافق المركز وبعد ذلك الوضع ذكر
ان نسبة الحركتين اذا كانت اكبر من نسبة الخطين المذكورين كان للكوكب رجوع
في القطعة القريبة ما دام التدوير في هذه الكواكب على محيطات حوامل خارجة المراكز
فالامر هناك لا يكون كافيا هنا الا يجب بان يحكم الخارج مع التدوير اذا روعيت
الشرايط والنسب المذكورة هو حكم الحامل الموافق مع التدوير بلا فرق ولذلك برهن
بطلميوس على [illegible] باستعمال الاوراق وتحليلاتها وجود مقادير قوسي الرجوعات
بالرصد وكانت يجب ارويته وضع وتبين الكوكب ومركز تدويره بحسبها ايضا وذلك
بان وضع دايرتين على مركز العالم بحيث تمر احديهما بمركز التدوير انما كان من الخارج
والاخرى بمركز الكوكب انما كان من التدوير بحركتين واضعاف حركتين من ما بين
الدايرتين لا من الخارج ولا خفاء في ان ما بين الدايرتين يختلفان بالعظم
والصغر في الاماكن المختلفة الابعاد وكذلك يختلف فيها الحركتان بالسرعة والبطؤ
ويختلف ايضا النسب التي بين الحركتين والخطين المذكورين لاختلاف
ابعاد الكواكب ومقادير التداوير فلهذه الاختلافات لا تتناسب صغ
قوسي الرجوعات مع ازمنتها بل قد تتزيد القوس وينقص الزمان وبالعكس
والكواكب العلوية يكون في ذروة تداويرها الوسطى المحاذية لمركز معدل المسير
دايما مع وسط الشمس ابدا بتقدير الصانع العليم ويكون حركاتها في التداوير
بقدر فضل وسط الشمس على اوساطها كما مر ذكره يكون ابعادها اي ابعاد
تلك الكواكب العلوية في التداوير عن الذروة الوسطى بقدر ابعاد وسط الشمس
بذلك الفضل عن مراكز تداويرها في افلاكها المحيطة بالارض فاذن يقابلها وسط
الشمس وهي في حضيضاتها الوسطى في اواسط ايام رجوعاتها وتعود هذه الكواكب

الشمس

بل الشمس الى مقارنتها اي مقارنة الشمس بل مقارنة تلك الكواكب في الذروة وكون العلوية
مقارنة لوسط الشمس في حضيضات تداويرها الوسطى ومقارنتها اياها في ذراها الوسطى مع ما
يتبع ذلك من الاحوال هو الارتباط بينها وبين الشمس على ما اشير اليه في بحث ترتيب
الاجرام واما الزهرة فمركز تدويرها على قياس تدوير عطارد مقارن لمركز الشمس ابدا بالتقريب
ولذلك يحترق الزهرة بشعاع الشمس في ذروة تدويرها عند انتصاف مدة استقامتها
اي استقامة الزهرة وفي حضيضها اي حضيض التدوير عند انتصاف مدة رجوعها
ولا تبعد عنها اي لا تبعد الزهرة عن الشمس فوق ما يقتضيه نصف قطر تدويرها وهذا
هو الارتباط بين السفليين والشمس كما ذكر في بحث ترتيب الافلاك ومقدار نصف قطر التدوير
بالرصد في الابعد الاوسط لهذه الكواكب لزحل ستة اجزاء ونصف وللمشتري
احد عشر جزءا ونصف وللمريخ تسعة وثلثون جزءا ونصف وللزهرة ثلثة واربعون
جزءا وسدس على ان يجب ما يكون نصف قطر الحامل لكل الكواكب ستين جزءا واعلم
ان تدويري المريخ والزهرة اعظم جدا من ساير التدويرات للكواكب الباقية و
ولذلك يكون الاختلاف بين رؤيتهما بالصغر والكبر في الذروة والحضيض اكثر مما
يكون من الاختلاف بحسبها في ساير الكواكب باعتبار ذروتي تداويرها وحضيضها
وستطلع في مباحث الابعاد والاجرام ان ذروة تدوير المريخ اعظم كثيرا من ذروة فلك
الشمس بما فيها اذ قد تبين هناك ان ثخن فلك المريخ تحت اشتمال غلظ فلك الشمس
مع ما فيه من الافلاك والعناصر فلذلك ربما سالوا فقالوا حال المريخ ما كان
في مقابلة الشمس على بعد ستة بروج منها اي من منطقة البروج ادنى الى الشمس
اقرب اليها اي الى الشمس منه في الاحتراق مجتمعا معها اي مع الشمس في دقيقة
واحدة فانما يكون ذلك الذي ذكر من حال المريخ لكونه في الاحتراق في ذروة تدويره
فيكون البعد بينهما اي بين المريخ والشمس حين الاحتراق قطر تدويره مع ما يتفق
هناك من متممات فلكيهما ولكونه في المقابلة في حضيض تدويره فيكون البعد بينهما
اي بين المريخ والشمس حين المقابلة قطر ممثل الشمس مع ما يتفق من المتممات
والمنضم الى قطر التدوير هو اعظم من قطر ممثل الشمس مع المنضم الى قطر الممثل او
اعظم منه فلا محالة يكون بعد المقارنة اكثر من بعد المقابلة وهذا هو المشهور في جواب

الشمس

مسئلة سنوية في مقارنة المريخ ومقابلته مع الشمس

واعترض عليه بانه لا يعم جميع صور المقارنة والمقابلة فانهما لاختلاف وكتبه جاز ان يتقابلا ويتقارنا على وجوه اربعة الاول ان يكون مركز تدويره فيهما في الاوج فيكون البعد بينهما في المقارنة قطر منطقة تدويره ونخانة متمم الادنى ونخانة من نخانة المتمم الاعلى للشمس لاختلاف اوجهما ونصفي قطري المريخ والشمس وفي المقابلة قطر مدار مركز الشمس ونخانة المذكورة مع نصفي القطرين والثاني ان يكون مركز تدويره فيهما في الحضيض فيكون بعد المقارنة قطر منطقة تدويره ونخانة من نخانة المتمم الاعلى للشمس ونصفي القطرين وبعد المقابلة هذا القدر من النخانة ونصفين مع قطر مدار مركز الشمس والثالث ان يكون مركز تدويره حال المقارنة في الاوج وحال المقابلة في الحضيض فيكون بعد المقارنة ما ذكر في الوجه الاول وبعد المقابلة ما ذكر في الوجه الثاني والرابع ان ينعكس حاله فيكون في الحضيض حال المقارنة وفي الاوج حال المقابلة ويكون بعداهما ما ذكر في الاول والثاني وعلى هذا يمكن ان يحث بسبب ان قطر تدويره اعظم من قطر ممثلها لكن ليس يلزم ان يكون بعد هذه المقابلة الذي دخل فيه ثخن متمم الادنى اقل من بعد المقارنة الذي لم يدخل فيه ذلك الثخن والجواب العام انه لما وجد المريخ راجعا في جميع اجزاء البروج وقام البرهان على انه انما يمكن الرجوع فيما اذا كان نسبة نصف قطر تدويره الى الخط الواصل بين حضيض التدوير ومركز العالم اعظم من نسبة حركة مركز التدوير الى حركة مركز الكوكب في التدوير وذلك كون اعظم في هذه الحركة فنصف قطر تدوير المريخ اعظم من الخط الواصل بين اسفل تدويره ومركز العالم بكثير واذا كان نصف قطر تدويره اعظم من نصف مثل الشمس مع نخانة متمم المريخ الادنى فقطر تدوير المريخ اعظم من قطر مثل الشمس مع ضعف تلك النخانة فيكون بعد المقارنة الذي ليس اقل من قطر تدوير المريخ لان المقارنة انما يكون حين كونه في ذروة التدوير اعظم من بعد المقابلة الذي ليس اعظم من قطر مثل الشمس مع ضعف النخانة المذكورة لان المقابلة انما يكون حين كون المريخ في حضيض التدوير فهذا وجه واف بجميع الصور بوجه اوفى لما كان فلك المريخ فوق فلك الشمس وقد سبق ان نصف قطر تدويره باجزاء نصف قطر حامله اربعون تقريبا وان ما بين

حصل بدا

قطره

مركزيه

مركزيه تسعة لا اجزاء ستة فاذا فرضنا تدويره في الاوج كان البعد بين حضيضه ومركز العالم حينئذ ستة وعشرون جزءا من تلك الاجزاء وهو اقل كثيرا من نصف قطر التدوير فيكون قطر التدوير اعظم من ضعف هذا القدر لكن هذا الضعف اعظم من قطر مثل الشمس اذ قد دخل في هذا الضعف ضعف ثخن ادنى متممي المريخ ولم يدخل ذلك في قطر مثلها واذا كان هذا حال هذه الصفة ومركز تدوير المريخ في الاوج فلابد ان يكون بعد حضيضه عن مركز العالم في ساير ابعاده اقل من ستة وعشرين وبحسب ذلك يقل مقدار ضعفه فالبعد بين المريخ والشمس في المقارنة لما كان قطر التدوير او اكثر منه كان ابدا اكثر من البعد بينهما في المقابلة التي يكون غاية البعد فيه قطر مثل الشمس مع نخانة ادنى متممي المريخ وهو اقل من الضعف المذكور او لا نخانة ادنى متممي المريخ وهذا الضعف اقل من قطر التدوير وبعبارة اخرى اخصر لما كان قطر تدوير المريخ الذي لا ينقص البعد بين الشمس والمريخ عنه حين المقارنة قطعا تسعة وسبعون جزءا بما به نصف قطر حامله ستون جزءا وضعف غاية بعد حضيض تدوير المريخ الذي لا يبلغ البعد بينه وبين الشمس اليه وقت المقابلة اصلا اثنا عشر وخمسون جزءا بتلك الاجزاء ايضا كان البعد بينهما في المقارنة اكثر بكثير من البعد بينهما في المقابلة في جميع الاوضاع فهذه الوجوه هي الوجوه الوافية بجميع الصور ولا حاجة الى ان يحال الجواب على ما سيفتح في الباب الرابع وهذا الذي ذكر من كون البعد حال المقارنة اكثر من البعد حال المقابلة ايضا مما يستوجب في هذا العلم قبل الاطلاع على ما ذكروا ما الاختلافات اللازمة لهذه الحركات المختلفة وهي كما مر في عطارد وبعينه فالاختلاف الاول ما يكون من جهة نصف قطر التدوير لكل من هذه الكواكب عند كونه في البعد الاوسط وهو زاوية تحدث على مركز العالم من فوق خطين عنه احدهما الى مركز التدوير والاخر الى مركز جرم الكوكب وغاية هذا الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير في البعد المذكور ويكون زائدا على موضع مركز التدوير في النصف الهابط منه كما مر في عطارد بخلاف القولان يتغير فاقصه كما عرفت بخالف في جهة لسير خاصة المتحيرة وهذا الاختلاف هو التعديل المفرد ويسمى في كتب العمل التعديل الثاني لما مر غير مرة

متمم ادا

نقل



ستوف بدا

اعني اذا كان الكوكب هابطا من الذروة الى الحضيض وناقصا عنه في النصف الصاعد منه ٢



والاختلاف الثاني ازدياد نصف قطر التدوير في الرؤية على ما يرى في البعد الاوسط
اذا صار التدوير الى بعد اقرب من البعد الاوسط وانتقاصه عن ذلك اذا صار التدوير
في بعد ابعد من البعد الاوسط ويسمى اختلاف البعد الاقرب والابعد وهو لاحق
بالاختلاف الاول بقدر ذلك الاختلاف في نصف القطر فينتقص منه او يزيد عليه وتابع
له بعد ذلك في الزيادة على المركز والنقصان عنه والاختلاف الثالث هو الاختلاف
اللازم بحسب تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم وهي مركز معدل المسير
وهي زاوية تحدث على مركز التدوير من خروج خطين منه احدهما الى مركز معدل المسير وهو المسمى
بالخط المديري والاخرى الى مركز العالم فيزاد على المركز صاعدا وينقص منه هابطا كما في الشمس
ليصير المركز معدلا وههنا اختلاف رابع بالحقيقة يندرج في الثالث وهو الاختلاف
اللازم بحسب الذروتين الوسطى والمرئية وهي الزاوية المقابلة للزاوية المذكورة فيكون
مساوية لها ولهذا قيل ان هذا الاختلاف هو الزاوية المذكورة بعينها ولكون الذروة
الوسطى مبدا للخاصة الوسطى وكون المرئية اقرب الى الاوج من الوسطى يزاد على الخاصة ما دام
المركز هابطا وينقص منه ما دام صاعدا ليصير الخاصة معدلة ومبدا الخاصة المعدلة الذروة المرئية
ومنشا رجوع هذين الاختلافين الى شيء واحد محاذاة قطر التدوير المار بالذروة الوسطى
محاذيا لمركز معدل المسير دايما وذلك يكون الخطان الخارجان من مركزي معدل المسير
والعالم الى مركز التدوير لتعديل المركز منطبقين على الخطين الخارجين منهما الى الذروتين
الوسطى والمرئية كل على نظيره وكانت زاوية تعديل المركز بعين زاوية تعديل الخاصة
لكونهما متساويتين لاجل كونهما متقابلتين كما مر والاشكال المذكور بسبب كون حركة
اي حركة مركز التدوير تلك الكواكب متشابهة حول النقطة غير مركز منطقتها اي منطقة
فلك مركز التدوير دون الاشكال الذي عرض بسبب المحاذاة واردة بينهما كما مر فيه
اي في عطارد وهذه صورة افلاك كل كوكب من الاربعة بحسب التسطيح والمقتصرون
على الدوائر يوردون لكل كوكب من الكواكب الاربعة خمسة من الافلاك الممثل
والمايل والخارج ومعدل المسير والتدوير وتصويرها هكذا وتفسير الالقاب
في هذه الكواكب يكون على قياس ما مر في القمر اذ اخذ فيها مبدا اشتهارها الوسطى اعني
الوسط والاوج والمركز لكن ما يليها كما اعتبرت فيه من مايله فتبق اوجها واحد منها قوس

الاقوس من الاوج
من المايل

اي من اختلاف الاول ... كان
اختلاف الاول ... ويكون
واختلاف الثاني ... فينتقص ... عن
الاختلاف الاول ... اذا
كان زايدا





من المايل محصورة بين النقطة المحاذية لاول الحمل على انها لا تتغير اعني نقطة تقاطع مع
دايرة عرض مارة باول الحمل نقطة من المايل بعده عن العقدة كبعد اول الحمل عنها مع
كونهما في جهة واحدة من تلك العقدة وبين نقطة الاوج من المايل على التوالي ومركزه
اي قوس مركزه
قوس من المايل منحصرة بين نقطة الاوج منه وبين طرف خط خارج من مركز معدل
المسير الى مركز التدوير ومنها الى المايل على التوالي ووسطه قوس من المايل منحصرة
اي قوس وسط الكوكب
بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل على انها لا تتغير كما مر وبين طرف الخط المذكور
آنفا على التوالي وان اخذت تلك القسي من المعدلات المسير يقال الاوج كما واحد
منها قوس من معدل المسير بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل وبين النقطة التي
يحاذي منها الاوج ومركزه قوس منه بين النقطة المحاذية منه للاوج وبين مركز التدوير
على التوالي ووسطه قوس منه بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل وبين طرف الخط الخارج
من مركزه المار بمركز التدوير الى التوالي ويعلم ان حركة الاوج متشابهة حول مركز المايل التي هي
مركز العالم فيجب ان يوخذ قوس هذه الحركة من محيط المايل بالقياس الى مركزه ليكون
القسي متساوية في الازمنة المتساوية وان حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز معدل
المسير فيجب ان يوخذ قوسها من محيط منسوب الى مركزه فلذا اوجب ان يكون قوس الوسط المركز به
من ماتين القوسين غير مختلفة واذا اريد ان يوخذ الاوج من مركز معدل المسير كما هو
يوخذ المركز من المايل كالاوج احتيج في الاول الى ان يوخذ قوس من معدل المسير شبيهة بقوس
الاوج وفي الثاني الى ان يوخذ قوس من المايل شبيهة بقوس المركز وقيل الوسط قيد
يوخذ في الخارج كما في الشمس ومن المايل كما في القمر ومن معدل المسير كما في ساير المتحيرة
الجامع ان يقال ان وسط الكوكب قوس من الممثل بين اول الحمل وبين الافق الخط
الخارج من النقطة التي تتشابه حولها حركة مركز المتحرك اليه ثم منه الى المحيط فلك البروج
فالنقطة هنا مركز الخارج كما في الشمس ومركز العالم كما في القمر ومركز معدلات المسير كما في
المتحيرة وقولنا مركز المتحرك يشمل مركز الشمس ومراكز التداوير هكذا نقل في شرح السيد المحقق
قدس سره عن النهاية وفيه ما فيه والصواب ان يقال يسمى الوسط الجامع هو ان
وسط الكوكب قوس من ممثله بين نقطة محاذية لاول الحمل منه وبين طرف
الخط الخارج من النقطة التي تتشابه حولها حركة مركز المتحرك الذي هو حامل الكوكب اليه

الاوج
اي قوس وسط الكوكب
السيارة كلها
المار بها الى محيط الممثل مركز

على التوالي المحققون يأخذون قسي الوسط من المثل اي من محيطه باعتبار مركزه فالامر
العام على رايهم ان يقال وسط الكوكب قوس من محيط المثل توتر زاوية عند مركز العالم
مساوية للزاوية تفعلها وكذا مركز المتحرك عند النقطة التي تنتسب بتلك الحركة حوالها
وفوائد القيود ظاهرة وهذه القسي لا تختلف وكذا الحصة الوسطى وهي قوس
من منطقة التدوير بين الذروة الوسطى ومركز جرم الكوكب على التوالي ومنها
القسي المختلفة المركز البعد هو قوس من المثل بين خطين يخرجان من مركز المايل
احدهما الى الاوج والآخر الى مركز التدوير ومنها الحصة المعدلة وهي قوس من
منطقة التدوير بين الذروة المرئية ومركز جرم الكوكب على التوالي ومنها التقويم
وهو قوس من المثل بين النقطة المحاذية لاول الحمل وبين نقطة تقاطع دائرة عرض
الكوكب والمثل في جانب الاقرب على التوالي هذا اذا لم يكن الكوكب على احدى العقدتين
وان كان عليها فالتقويم قوس من المثل بين اول الحمل وبين النقطة التي يكون الكوكب
عليها فهذا ما ذكره اهل هذا العلم من افلاك الكوكب وجميع الافلاك المجسمة التي اثبتوها
للكواكب السبعة السيارة اثنان وعشرون للشمس اثنان ولكل من
القمر وعطارد اربعة ولكل من الاربع الباقية ثلثة وعند المقتصرين على الدواير
اثنان وثلثون للشمس اثنان وللقمر اربع ولعطارد ست ولكل واحد من
المتحيرة الباقية خمس والله اعلم **الفصل العاشر** فيما وجد من الكواكب الخمسة كما وجد
لكل واحد من المتحيرة اختلافان في الطول احدهما اختلاف حركاتها في الاستقامة
والرجوع والثاني ان هذه الاختلافات لا تتناسب اذ قد وجدت قوس الرجوع
مثلا في اجزاء فلك البروج تارة اقل وتارة اكثر فوجب ان يثبت لكل واحد من
تلك الكواكب لاجل الاختلاف الاول فلك التدوير ولاجل الاختلاف الثاني الحامل
الخارج المركز كذلك وجد لكل منها اختلافان بحسب العرض احدهما انها وجدت
تارة على منطقة البروج والاخرى في احد جانبيها شمالا او جنوبا والثاني ان هذه
الاختلافات لا تتناسب اذ قد وجد غاية بعدها عنها في احد الجانبين
مثلا تارة اقل وتارة اكثر فلاجل الاختلاف الاول وضعوا ان منطقة الخارج
المركز التي يتحرك عليها مركز التدوير مائلة عن سطح منطقة البروج ولاجل الاختلاف



الثاني

الثاني وضعوا ان منطقة التدوير التي يتحرك عليها الكوكب مائلة عن سطح منطقة الخارج
وليعلم ان الدواير العظام المتقاطعة يكون لها فصول مشتركة هي اقطار لها فالاقطار
التي يقال انها الميل عليها هي التي تقوم على الفصول المشتركة على قوايم سواء كانت سطوح
الدواير قائمة بعضها على بعض ام لا وتحقيقه سهل اذا ان يعلم ان ميل منطقة الخارج
المركز لكل منها تحته عن منطقة البروج على اي قطر من اقطارها وكذلك ميل منطقة
التدوير عن منطقة الخارج فنذكر في اول المقالة الاخيرة من المجسطي انا وجدنا
اي قطر من اقطار منطقة الخارج
بالارصاد الجزئية لكل من الخمسة انه كلما صار المركز المعدل على بعد ربع من احدى
النهايتين الشمالية والجنوبية وهما الموضعان اللذان يرى الكوكب عندهما في غاية
الميل من دائرة البروج ومع ذلك يتفق كون الحصة المعدلة ايضا على بعد ربع من
الذروة المرئية كان الكوكب في سطح دائرة البروج فاستدللنا بذلك على ان سطح
منطقة الخارج يقاطع سطح منطقة البروج على مركز الاوج والا لم يكن من نهاية
الميل الى الجوزهر الكوكب سطح منطقة البروج ربع الدور لان الدواير انما
تنصف بعضها بعضا اذا تقاطعت على مراكزها وعرفنا بذلك ايضا ان ميل
منطقة التدوير على القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين [illegible]
واما مقادير ميول هذه المناطق فمحصلها على ما ذكر بقوله اما غاية ميل المايل من
المثل فلزحل جزءان ونصف وللمشتري جزء ونصف وللمريخ جزء واحد وللزهرة
سدس جزء ولعطارد نصف وربع جزء وهي اي غاية الميل المذكورة للعلوية
ثابتة الجهتين الى جهتي الشمال والجنوب فيكون مراكز تداويرها تارة شمالية عن منطقة
البروج وتارة جنوبية عنها وتارة عليها والسفليين غير ثابتة فيهما بل المايل يكون
غاية الميل للزهرة ابدا شمالية فيكون مركز تدويرها ابدا اما عليها او في الجنوب وذلك
اي كون غاية الميل للزهرة ابدا شمالية ولعطارد ابدا جنوبية يكون كذلك بسبب حركة منطقة
المايل فيهما في منطقة المثل فتقرب منطقة المايل منها اي من منطقة المثل حتى تنطبق
عليها ثم تفارقها في الجهة الاولى اي تفارقها مع التقاطع بينهما بان يفارق كل من
نصفي المايل عن نصف منطقة المثل الى جهة اخرى مغايرة للجهة التي كان فيها قبل الانطباق
الى ان تبعد منطقة المايل عنها اي عن منطقة المثل بل يبعد كل واحد من نصفي منطقة المايل

مقدار الميول للافلاك المايلة

على منطقة البروج او في الشمال عنها
ولعطارد ابدا جنوبية فيكون مركز
تدويره ابدا اما ...

عن نصف منطقة المثل في تلك الجهة الاولى غاية بعدها ثم يرجع منطقة المايل
متقاربة اليها اي الى منطقة المثل الى ان ينطبق عليها ثانيا ثم تفارقها على الجهة
المذكورة الى ان تبعد عنها غاية الميل في الجهة الاولى ويتبادل النصفان من منطقة
المايل في الجهتين اي الشمال والجنوب بعد كل انطباق بان يصير الشمال جنوبيا وبالعكس
ويتم الاحوال المذكورة وهي التقارب الى الانطباق اولا ثم المفارقة الى الغاية
البعد في الجهة الاولى ثم العود الى المقارنة في الجهة الاولى بعد الانطباق ثانيا في كل سنة شمسية
ويكون مركزا تدويري الزهرة وعطارد يكونان مع راسيهما وذنبيهما وقت الانطباق ابدا
اي كلما كان مركز تدويرهما في احدى العقدتين كان منطقة المايل منطبقة على
منطقة البروج فاذا كان مركز تدوير الزهرة مع راسها اي العقدة التي يأخذ مركزه
منها نحو الاوج لا مما يكون مجاوزه الى الشمال والا كانت العقدتان في الزهرة راسا
ومركز تدوير عطارد مع ذنبه اي العقدة التي يأخذ مركز التدوير منها نحو الاوج
لا مما يكون مجاوزه الى الجنوب والا كانت العقدتان في عطارد ذنبا تتغير
الراس والذنب بمجازي الشمال والجنوب انما يصح في القمر والعلوية ثم فارقاهما
اي فارق مركز تدوير الزهرة راسها ومركز تدوير عطارد ذنبه فارق المايل
المثل في تفاقهما متناصفين ويصير مركز تدوير الزهرة في النصف الشمالي
من المايل ومركز تدوير عطارد في النصف الجنوبي من المايل ويزداد الميل شيئا بعد شيء
الى ان ينتهيا اي مركز تدويري الزهرة وعطارد الى منتصف ما بين العقدتين
فيبلغ الميل اي ميل المايل عن المثل غايته ثم يتوجه المركزان نحو العقدة الاخرى ويأخذ
الميلان اي ميلا مايلي الزهرة وعطارد في التناقص تتقارب منطقتي
المايلين الى منطقة البروج الى ان ينتهي مركز الزهرة اي مركز تدويرها الى الذنب
وهي العقدة التي اذا جاوزها مركز التدوير اخذ نحو الحضيض ومركز عطارد اي مركز
تدويره الى الراس وهو العقدة التي اذا جاوزها مركز التدوير اخذ نحو
الحضيض فينطبق المايل ثانيا على المثل ثم يفارق مع التقاطع بعد مفارقتهما
اي مركزي تدويريهما العقدة المذكورة وهي ذنب الزهرة وراس عطارد فيصير
النصف من المايل الذي كان شماليا عن منطقة البروج جنوبيا عنها وبالعكس

معنى الراس والذنب في الزهرة وعطارد

اي ليصير النصف من المايل الاول الذي كان جنوبيا شماليا والزهرة اي مركز تدويرها يصير الى النصف
من المايل الذي كان جنوبيا وصار عند وصول مركزه اي مركز تدويرها الى ذلك
النصف شماليا وعطارد اي مركز تدويره يصير الى النصف اي نصف المايل الذي كان
شماليا وصار عند وصول مركزه اي مركز تدويره اليه اي ذلك النصف الذي كان شماليا
جنوبيا فيصير النصفان اي سير مركز تدوير الزهرة في الشمال ومركز تدوير عطارد في الجنوب
والميل اي ميلا مايلي الزهرة وعطارد عن منطقة البروج يتزايد الى ان ينتهيا اي مركزا
تدويري الزهرة وعطارد الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجهان
اي مركزا تدويري الزهرة وعطارد الى العقدة الاولى ويأخذ الميل في التناقص الى
ان يبلغا اي مركزا تدويري الزهرة وعطارد اليها اي الذي فارقاها اولا وهو العقدة
الاولى ويحصل من ذلك الذي ذكر من حال هذين الكوكبين كون مركز التدوير للزهرة
دائما اما في الشمال واما على المنطقة اي على منطقة البروج مع العقدة وكون مركز تدوير
عطارد دائما اما في الجنوب واما على المنطقة مع العقدة وتحتاج ههنا الى حركتان الى وجود ثان
في السفليين للمحركين لم يذكرها المتقدمون وستقف على الوجه الذي اشار اليه
المصنف في اثباتها وعلى الوجه الذي قررناه بعناية الله العزيز وراس زحل متقدم على
اوجه بمائة واربعين درجة ومعنى تقدم الراس على الاوج انهما اذا كانا فوق الافق
كان الراس اقرب اي الى الطلوع منها اي الاوج وقد يقال بعبارة اخرى ان معنى التقدم
ان طلوع الراس بالحركة الاولى قبل طلوع الاوج ومقابل التقدم التأخر بالتفسيرين
وراس المشتري متقدم على اوجه بسبعين درجة وقد يوجد في بعض النسخ بدل قوله راس
زحل الى قوله بسبعين درجة قوله وذنب زحل متأخر عن اوجه باربعين درجة وذنب
المشتري متأخر عن اوجه بمائة وعشر درجات والمآل واحد لان المذكور في النسختين
مثل زحل بلا شبهة وراسا المريخ والزهرة متقدمان على اوجيهما بربع دور فيكون
ذنباهما متأخرين عن اوجيهما بربع دور ايضا والراس والذنب في السفليين
لا يتغيران الا بالفرض اي لا بالفرض اي اذا فرض احدهما راسا كان الاخر ذنبا وان اريد التوفيق
بينهما فيقال انما يفرض ان راس الزهرة مجاز مركزها الى الاوج وراس عطارد مجاز مركزه
الى الحضيض ويقابلهما الذنب وراس عطارد متأخر عن اوجه بربع دور وذنبه متقدم

اي راس الزهرة وراس عطارد

معنى تقدم الراس على الاوج

علی اوجه بذلك ایضا و مواضع الاوجات الجوزهرات مذكورة في الزيجات مع تقييد
التواريخ على اختلافهم فيها اي في تلك المواضع فوقت تاريخ سنة ثمانين وستمائة يزدجردية كان
اوج زحل في عاشرة القوس واوج المشتري في التاسعة والعشرين من السنبلة واوج
المريخ في السادسة عشر من الاسد واوج الزهرة في التاسعة عشرة من الجوزاء واوج عطارد في
ثالثة العقرب على ما كتب في الرصد الجديد الايلخاني واذا عرفت مواضع الاوجات عرفت بما ذكر
في الكتاب مواضع الرؤوس وكان مقابلتها مواضع الحضيضات والاذناب ولما فصل
ميول الافلاك المائلة شرع في تفاصيل احوال ميول مناطق التداوير فقال واما ميول مناطق التداوير
فاقطارها المارة بالذرى والحضيضات المرئيين للاجسام في سطوح افلاكها المائلة ولا يكون
لها الا عند كون مراكز التداوير في العقدتين وللسفليين في البعدين اعني الاوج
والحضيض وبعد ذلك يميل ذرى العلوية ابدا الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها الى خلاف
تلك الجهة وينتهي الى غاياتها في منتصف ما بين العقدتين وبيان ذلك انهم كما رصدوا العلوية
في البعدين المختلفين منهما حاصل على ان موضع كانت من التدوير موجودة في غاية عن منطقة
البروج عند البعد الابعد جنوبية عند البعد الاقرب وفي سطح منطقة البروج عند العقدتين
فعلموا من ذلك ان مراكز تداويرها تتحرك على دوائر مائلة عن مناطق المثلات كما سبق ثم
عرفوا غايات ميول مناطق مراكز التداوير بالمقادير التي سبق ذكرها كذلك رصدوا في
غايات عروضها شمالا وجنوبا فوجدوا تلك الغايات مختلفة فعلموا ان سطوح مناطق
تداويرها مائلة عن سطوح مناطق حواملها ولما وجدوا عروضها وهي في ذراها المرئية اقل
من عروضها وهي في حضيضاتها علموا ان ذراها مائلة الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها
بالعكس ولما لم يجدوا غاية عروضها الا حيث كان مركز تداويرها في منتصف ما بين العقدتين
علموا ان ميل الذروة والحضيض عن المائل يتحرك الى الغاية وحين وجدوها عديمة العرض
عند العقدتين والا كانت على الذروة المرئية والحضيضات المرئية حكموا بان القطر المار
بالذروة المرئية والحضيض المرئي في كل منهما يكون حينئذ في سطح المنطقة المائلة وبان ميله
عن سطح المائل انما يبتدي من احدى العقدتين وينتهي الى الغاية في منتصفهما فاذا كانت
مراكز تداوير العلوية في الاوج مثلا كانت اقطار تداويرها المارة بالذرى الحضيضات
المرئية منطبقة على سطح المائل فاذا جاوزتها مالت الذروة عن سطح المائل الى جهة منطقة

مواضع الاوجات

ميول مناطق التداوير

وذلك لانتصف سوالاوج في المريخ وتقدم على الاوج في زحل والمشتري كما لا يخفى ١٢

البروج والحضيض

البروج والحضيض الى خلاف تلك الجهة ويزداد ميلهما شيئا فشيئا حتى ينتهي الى الغاية عند
وصول مركز التدوير غاية بعده الشمالي فان كان الكوكب حينئذ في الذروة المرئية تنقص
عرضه الشمالي من ميل المائل وان كان في الحضيض المرئي ازداد عرضه عليه فاذا جاوز مركز
التدوير المنتصف اخذ ميلا الذروة والحضيض المرئيين في الانتقاص الى ان ينعدم عند
العقدة الاولى اي الذنب فاذا جاوزها مركز التدوير مالت الذروة الى جهة منطقة
البروج والحضيض الى خلاف جهتها ويبلغ ميلاهما غايتهما عند منتصف العقدتين ثم
يراجع الميلان الى ان ينعدما عند الرأس ونعود الحال الى ما كان عليه اولا وزاوية
تقاطع سطح منطقة التدوير وسطح منطقة المائل عند مركز التدوير حينئذ اي حين انتهاء ميلي
الذرى والحضيضات الى غاياتها تسمى بجزأين ونصف وللمشتري بجزأين ونصف
وللمريخ بجزأين وربع وهذه الاجزاء هي مساوية لنقطة التدوير المارة بنقطتي الطرفي
قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين ولما كان ميل الذروة عن سطح منطقة
المائل في جانب كميل الحضيض عنه في جانب اخر حدث عند مركز التدوير زاويتان متقابلتان
متساويتان يوتر احداهما قوسان متساويتان من تلك الدائرة المارة بنقطتي التدوير وطرفي
القطر المار بالذروة والحضيض الان ما بين القوسين يتفاوتان في الرؤية بحسب البعد
والقرب وايضا هذه المقادير المذكورة مقادير زوايا التقاطع عند مركز التدوير فاذا
اعتبرت الزوايا عند مركز الارض انتقصت مقاديرها الا اذا كان التدوير عظيما جدا
كما في المريخ والزهرة فيوتر قوسا الميل الحضيضية عند مركز العالم زاوية اعظم من الزاوية التي
يوترها عند مركز التدوير ولاجل وقوع التفاوت بحسب الرؤية في هذه المقادير احتيج الى بيان
مقادير الميول التدويرية في الرؤية فاشار اليه بقوله ويرى ان ذلك كله اي لما ذكرناه من حال
هذه الكواكب العلوية تميل زحل عن سطح منطقة المائل في ذروته في غاية البعد الشمالي ستا
وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي ثماني وعشرين دقيقة وانما كان غاية ميله
الذروة الشمالية اقل من غاية ميل الذروة الجنوبية لان اوج زحل في الشمال فترى
ميل زحل عن سطح منطقة المائل في حضيضه في غاية الشمال ثلثا وثلثين دقيقة وفي
الجنوبي خمسا وثلثين دقيقة وعلة قلة الشمالي ما ذكرنا من حديث الاوج وانما كون ميل
الحضيض اكثر من الميل الذروي فلكون الحضيض اقرب الى مركز العالم فترى ميل المشتري

اي ميل منطقة المائل عن منطقة التدوير غاية ميلها ق

البعد

عن سطح المايل في ذروته وفي غاية البعد الشمالي اربعا وعشرين دقيقة وفي غاية البعد
الجنوبي خمسا وعشرين دقيقة ويرى ميل المشتري في حضيضه عن المايل في غاية البعد الشمالي
خمسا وثلثين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي ثماني وثلثين دقيقة وذلك لان اوج المشتري
ايضا في الشمال وحضيضه اقرب الى مركز العالم ويرى ميل المريخ في ذروته في غاية البعد
الشمالي اثنتين وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي سبعا وعشرين دقيقة ويرى
ميل المريخ في حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلثة اجزاء واثنين وعشرين دقيقة وفي غاية
البعد الجنوبي ستة اجزاء وعشرين دقيقة اما نقصان الشماليات عن الجنوبيات والذرويات
عن الحضيضيات فلان اوج المريخ شمالي وحضيضه اقرب الى مركز العالم واما زيادة مقدار
ميله الحضيضي فلما كان اوج الجنوبيا عن مركز البروج على مقدار عن مركز تدويره فلما
من عظم تدوير المريخ بحيث يكون نصف حضيضه اقرب الينا منها الى مركز تدويره
فالزوايا التي يوترها القسي في مركز العالم هي اكبر من الزوايا التي يوترها في مركز التدوير وهذه
الاحوال التي ذكرت احوال الذرويات والحضيضيات في العلوية واما السفليان فالزهرة
ما دام مركز تدويرها في فلك الاوج اي الخارج المركز ما بطا مالت ذروتها الى الشمال وحضيضها
الى الجنوب وفي النصف الاخر بالعكس فدوام ان القطر المار بالذروة والحضيض في السطحين
لا يكون في سطح المايل الا في الاوج والحضيض اللذين هما منتصفا ما بين العقدتين وذلك
انهما رصدا ومركز تدويرهما على احد هذين المنتصفين وهما على احد طرفي القطر المار
بالذروة والحضيض المرئيين فوجد عرضاهما في الذروة والحضيض متساويين ثم رصدا
وهما كذلك على احد طرفي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين لكن كان
مركز تدويرهما في احدى العقدتين فوجد كل منهما ذا عرضين في الحالين فحدس من ذلك
ان القطر المار بالذروة والحضيض في سطح المايل اذا كان مركز التدوير في منتصف ما بين
العقدتين والاخر في غاية الميل عن المايل عن منطقة البروج اذا كان مركز التدوير في
احدى العقدتين وتفصيل ذلك في الزهرة ان مركز تدويرها اذا كان في الاوج كان قطر تدويرها
المار بالذروة والحضيض المرئيين منطبقا على سطح المايل واذا اخذ مركز التدوير في البعد
عنه مالت الذروة الى الشمال عن المايل عن منطقة البروج ايضا والحضيض الى الجنوب
عن المايل ويزداد الميل شيئا فشيئا الى ان يصل مركز التدوير الى العقدة التي بين الاوج والحضيض

فينتهي

فينتهي الميل الى غايته ويكون ح ذروتها في شمال منطقة البروج وحضيضها في جنوبها وفي
الا ان كانت الزهرة في هذه الحالة في الحضيض صار مركزها جنوبيا عن منطقة البروج فاذا فارق
مركز تدويرها العقدة يرجع الميل وانتقص شيئا فشيئا الى ان يصل مركز التدوير الى المنتصف
الاخر وهو الحضيض فينطبق ذلك القطر على سطح المايل واذا خرج مركز التدوير في النصف عن الحضيض
مالت الذروة الى الجنوب والحضيض الى الشمال ويزداد الميل على التدريج الى ان يصل مركز
التدوير الى العقدة الاخرى فيبلغ الميل غايته ويكون ح ذروة تدوير الزهرة في الجنوب عن منطقة
البروج والحضيض في الشمال عنها حتى اذا كانت الزهرة ح في الذروة كانت جنوبية عن
منطقة البروج فاذا جاوز مركز تدوير الزهرة العقدة الاخرى فانه يرجع الميل وانتقص تدريجا الى ان
يصل مركز تدويرها الى النصف الاول فظهر ان ذروة الزهرة مايلة عن سطح مايلها الى الشمال في النصف
الهابط من المايل وهو النصف الذي يتوسط عقدة ذنبها ومايلة الى الجنوب في النصف الصاعد
وهو الذي يتوسط عقدة راسها وعطارد ما دام مركزه ما بطا عن الاوج مالت ذروته الى الجنوب
عن المايل عن منطقة البروج ايضا وحضيضه الى الشمال عنه وفي النصف الاخر بالعكس وتفصيله
على قياس ما ذكر في الزهرة فظهر منه ان ذروته مايلة عن سطح مايله الى الجنوب عنه في النصف الهابط
من المايل وهو النصف الذي يتوسط عقدة راسه ومايلة الى الشمال عنه في النصف الاخر وهو الذي
يتوسط عقدة ذنبه [illegible] قد يعبر شماليا عن منطقة البروج وجاء على الذروة واما على
الحضيض وزاوية تقاطع السطحين اي سطحي المايل ومنطقة التدوير في مركز التدوير عند المنتصف
اي عند انتهاء الميل الى الغاية للزهرة جزءان ونصف من الدايرة المساوية لمنطقة التدوير وفي
تقطيع التدوير وطرفي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين ولعطارد ستة اجزاء وربع
ذلك الى الذي هو زاوية تقاطع السطحين وحدوثها [illegible] عند مركز التدوير بواحد من التدوير (?)
المذكورين يرى غاية ميل ذروة الزهرة في غاية البعدين اي غاية بعدها عن ذروتها عن المايل في الشمال
عنه وغاية بعدها عنه في الجنوب عنه جزءا او دقيقتين وميل حضيضها ستة اجزاء وخمسا
وعشرين دقيقة وميل ذروة عطارد من المايل في غايتي البعدين جزءا وخمسة ارباع جزء وميل
حضيضه عنه في غايتي البعدين اربعة اجزاء واربع دقايق ولما كانت غايتا الميلين
في الحالين انما يوجدان في منتصف ما بين الاوج والحضيض اذ هناك العقدتان وعندهما
غايتا الميلين لم يوجد باعتبارهما اختلاف بين غاية ميل الذروة في الشمال وبين غاية

على كرد

الزهرة وعطارد

ميلها الى الجنوب وكذا لم يوجد تفاوت بين غايتي ميل الحضيض في الجهتين كما وجد في
العلوية وهذا النوع من الميل الحاصل للذروة والحضيض يعرف بالميل وليس للعلوية عرض غيره بين الوضعين
يعني عرض الميل وعرض قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين وذلك لعدم انفصال حال
كونها في احد طرفي قطر التدوير القاطع للقطر المار بالذروة والحضيض على قوايم اذ لم
يكن مركز التداوير في العقدتين فوجب ان لا يكون للكوكب ذات عرض واحد وكذا اذا صادف اوان كان
مركز التداوير في احدى العقدتين فلم يوجد لها عرض اصلا فعلم ان القطر البعيد المذكور على التقدير
الثاني في سطح منطقة البروج والا لكان للكوكب على احد طرفيه عرض قطعا وعلى التقدير الاول
في سطح مواز لسطح منطقة البروج والا لم يكن يوجد طرفا هذا القطر عن سطح منطقة البروج واحدا ثم
ان الوضع الكرمي بين الوضعين ما بزيادة ما جاوزهما على الاقواد وبنقصانه عنه ثم يعلم
الوضع المعدل للكوكب واعلم ان غاية ميل منطقة التدوير في العلوية مجامع غاية ميل المايل
فيها فيعدم ميل منطقة التدوير عند عدم ميل المايل ويوجد غاية ميل منطقة التدوير اما في
السفليين فالقطر المار بالبعدين الاوسطين المقاطع للقطر الاول اى المار بالذروة والحضيض
المرئيين على قوايم لا يثبت في سطح الافلاك المايلة ولا يكون في سطح الافلاك المثلة الا عند
كون مركزي تدويريهما مع احدى العقدتين وبعد مفارقتهما اى مفارقة المركزين الرأس
فالطرف الشرقي اى الطالع بالحركة الخرقية المريبوق وذلك القطر يعرف بالمسائي لان الكوكب
اذا كان عليه ظهر في المشارق منحرف الى الشمال والطرف المتقدم في الطلوع بالحركة الغربية
المغربية يعرف بالصباحي لظهور الكوكب عليه صباحا منحرف الى الجنوب ويزداد الانحراف فيهما
فيها الى ان ينتهيا اى مركز التدوير للزهرة وعطارد الى منتصف ما بين الرأس والذنب
وهناك يكون الاوج للزهرة ومقابلة اى الحضيض لعطارد فينتهي الانحرافان الى
حين انتهاء مركزي التدويرين الى ما بين العقدتين الى غاية ثم جاوز المركزان اى
مركزي التدويرين المنتصف ونقص الانحرافان بالتراجع على سبيل التدريج الى ان
ينعدما عند وصولهما اى وصول مركزي التدويرين الى الذنب وبعد مفارقتهما اى
مفارقة المركزين الذنب يكون حال طرفي القطر المذكور بالعكس مما كان ذلك الذي
ذكرنا من حال طرفي هذا القطر في الانحراف اعني يتحرف الطرف المسائي الى الجنوب والطرف
الصباحي الى الشمال ويزداد انحرافهما متدرجا الى ان يصل مركز التدويرين الى المنتصف

فيزداد عليها او ينقص عنها ولا يتصور حين ذلك في الزهرة وعطارد اذ عند وجود غاية ميل المايل م

الا وهناك

الا وهناك الحضيض للزهرة والاوج لعطارد فينتهي الانحرافان ايضا الى الغاية فاذا
جاوز مركز التدويرين المنتصف الآخر اخذ في نقص الانحرافان على التدريج الى ان ينعدم ثم يعود بحالها
اى يعود مركز التدويرين الى عقدتها الراس التي فرضت مبداء لحركتهما وينطبق ذلك القطر
على سطح المثل ثانيا وانما حكموا بذلك لانهم رصدوا هذين الكوكبين وكان مركزاهما المعدلان
قريبا من الاوج او الحضيض اى في منتصف ما بين العقدتين وكان الكوكبان على
احد طرفي ذلك القطر المذكور اى القطر المار بالبعدين الاوسطين فوجدوا عرض كل واحد
من الكوكبين على احد الطرفين اكثر منه على الطرف الآخر فعلموا بذلك انه وجد الطرف المسائي
للزهرة الى الشمال ان كان مركز التدوير في الاوج والى الجنوب ان كان المركز في الحضيض والطرف
المسائي لعطارد وبعد ذلك اى يميل الى الجنوب ان كان المركز في الاوج والى الشمال ان
كان المركز في الحضيض والصباحي خيالان وجدا بخلاف المسائيين في كليهما ثم رصدوا كل من
الكوكبين ومركز تدويره في احدى العقدتين ووجداه على احد طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين
اى الطرف كان فوجد في سطح منطقة البروج ولم يوجد له عرض اصلا فحققوا من ذلك ان
هذا القطر يكون في منتصف ما بين العقدتين في غاية الميل عن سطح منطقة خارج على
التفصيل المذكور وفي كل واحدة من العقدتين في سطح منطقة خارج اى في سطح منطقة البروج
على عكس حال قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين واعلم ان الابعاد القائمة
على قوايم للاقطار المار بالذروة والحضيض يسمى الاقطار الاوسطية ورئيما وساطة
انصاف مناطق التداوير فان القطر المار بالذروة والحضيض ينصف منطقة التدوير
والقطر القائم يربعها وقد يسمى عند المتأخرين بالاقطار المارة بالبعدين الاوسطين
وفيما تحرر لان هذا القطر يقع فوق البعدين الاوسطين على كلا التفسيرين لكنه لقربه
من البعدين الاوسطين بحسب البساطة في التدوير اطلق عليه انه مار بهما ومقدار الاوج
اعني الزاوية الحادثة بالانحراف عند مركز التدوير التي يقاطع عليها سطح منطقة التدوير سطحا
يوجد مركزه اى بمركز التدوير يوازي منطقة البروج اذا كان الانحرافان في الغاية
وذلك اذا كان مركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين نصف جزء
ونصف للزهرة وستة اجزاء وربع لعطارد من دائرة مساوية لمنطقة التدوير وإنه قطعها
ويظهر القطر المار بالبعدين الاوسطين والظاهر ان تلك الاقلية انما تحدث عند مركز التدوير

اى في سطح المايلين

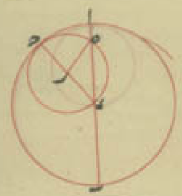


بقطع سطح منطقة التدوير سطح المايل على قياس ما مر في القطر المار بالذروة والحضيض
الا ان المصنف اعتبر بدل سطح المايل سطحا موازيا لسطح منطقة البروج بناء على ان بطلميوس
استخرج مقدار هذه الاوية عند مركز التدوير على ان مركزه في سطح منطقة البروج لقلة
ميل مايلي ذينك الكوكبين لان ذلك في الزهرة سدس جزء وفي عطارد ثلثة ارباع جزء
ولا شك ان مقدار التقاطع مع السطح الموازي لسطح منطقة البروج مثل مقدار
التقاطع مع سطح منطقة البروج وما ذكر مقدار زاوية الانحراف اذا كانت في الغاية
عند مركز التدوير واما مقدارها عند مركز البروج فهو ما ذكره بقوله فيرى بحسبها اى
بحسب تلك الاوية التي عند مركز التدوير انحراف الزهرة في الجنبين اي جنبي الشمال
والجنوب عند الاوج والحضيض بالنسبة الى مركز العالم جزئين ونصفا ويرى انحراف
عطارد في الجنبين عند الاوج جزئين وربعا وعند الحضيض جزئين وثلثة ارباع جزء
وانما لم يقع في الزهرة تفاوت باعتبار الاوج والحضيض كما وقع في عطارد لان
خروج مركز حاملها في غاية القلة فلم يتفاوت حال ميلها بحسب الرؤية وهذا النوع من الحركة
للسفليين من ميل قطر التدوير المار بالبعدين الاوسطين من التدوير يعرف بالانحراف
والوراب والالتواء هو الالتفاف وكل واحد من هذه الحركات الثلثة تعرض لها
للاقطار المارة بالذرى والحضيضات كما في المتحيرة والقطرين المارين
بالبعدين الاوسطين كما في السفليين يحوج الى اثبات محرك لها لم يذكره القدماء
وسنذكر ما انتهى الينا من اقوال المتاخرين فيها ان شاء الله العزيز والمقادير
المذكورة في هذا الفصل مستخرجة من الرصد والحساب على ما ذكر في المجسطي فمن
اراد ان يعرفها بالتفصيل فليراجع اليه الفصل الحادي عشر في الاشارة الى حل ما يحل
من الاشكالات الواردة على حركات الكواكب المذكورة وهي الاشكالات الستة عشر
التي سبقت الاشارة اليها في الفصول السابقة المتعلقة بحركات القمر والمتحيرة وكان
الاثنان منها متعلقين بالقمر وثمانية منها متعلقة بالسفليين لكل منهما اربعة
وستة منها متعلقة بالعلوية لكل منها اثنان اما الاشكال المذكور في هيئة
افلاك القمر فهو ثبات بعد مركز تدويره حول مركز العالم مع قربه منه تارة وبعده
عنه اخرى مع تساوي ابعاده بالنسبة الى مركز الخارج المركز فلم يحل الى من يعني

كلام وانا استنبطت فيه ما اذكره ههنا وليعلم ان لحل هذا الاشكال اربعة طرق
احدها ما استنبطه المصنف رفع الله درجاته وثانيها ما استنبطه صاحب التحفة من المجسطي
وقد مر الاشارة اليه وثالثها ورابعها ما استنبطتهما بفضل الله العزيز وانا ابين
جميع هذه الطرق في هذا الشرح ان شاء الله العزيز اما الطريقة الاولى فيحتاج الى مقدمة
اراد المصنف ان يبينها فقال ولنقدم لذلك اي لبيان الطريقة التي استنبطها
مقدمة هي هذه اذا كانت دائرتان في سطح واحد قطر احديهما مساو لنصف قطر
الاخرى وفرضنا انهما متماستين من داخل على نقطة فيكون محيط الاولى مارا بمركز
الاخرى دائما وفرضنا عليها نقطة متحركة على الدائرة الصغيرة وليكن عند نقطة
التماس التي هي واحدة بالنوع من هذه الدائرة ثم تحركت الدائرتان وكلتيهما
بسيطتين في خلاف التوالي على انه يكون حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة فيتم
للصغيرة دورتان مع دورة واحدة للكبيرة رؤيت جواب قوله اذا كانت مع
ما في حيزه اي رؤيت تلك النقطة المتحركة من محيط الدائرة الصغيرة متحركة بسبب
حركتيهما المذكورتين على قطر الدائرة الكبيرة المارة بنقطة التماس اولا اي في ابتداء
الفرض المذكور مترددة بين طرفيه اي طرفي ذلك القطر غير زائلة عنه اصلا والمقصود لها
اي الدائرتين صور اربعا يتوهم منها كيف ذلك هي هذه ولا اخفاء في ان تلك النقطة
المتحركة من الدائرة الصغيرة يكون على ذلك القطر من الكبيرة في الاوضاع الاربعة
المرسومة وهي اوايل الارباع لحركة الكبيرة اما في الصورة الاولى ففي الفرض واما في الصورة
الثانية فلان قطر الصغيرة المار بتلك النقطة كان منطبقا في ابتداء الفرض على نصف
ذلك القطر من الكبيرة وكان محيط الصغيرة المار بمركز الكبيرة منطبقا القطر المنطبق
على ذلك النصف فاذا تحركت الصغيرة نصف الدور من محيطها والكبيرة ربعا من محيطها
فقد وصلت تلك النقطة المتحركة الى مركز الكبيرة فكانت على ذلك القطر من الكبيرة
ايضا واما في الصورة الثالثة فلان الكبيرة تحركت نصف الدور وقد وصل مركز
الصغيرة الى ذلك القطر من الكبيرة وانطبق قطر الصغيرة على النصف الاخر
من قطر الكبيرة وقد تحركت الصغيرة دورة تامة فوصلت تلك النقطة الى الطرف
الاخر من قطر الكبيرة واما في الصورة الرابعة فلان الصغيرة تحركت بعد اتمام الدور نصفا



من الدور فوصلت تلك النقطة ثانيا الى مركز الكبيرة فلا حاجة بعد تصور هذه الاوضاع
الاربعة كما ينبغي الى برهان على كون تلك النقطة المنخفضة على ذلك القطر واما في غير
هذه الاوضاع فلا بد من برهان كما اشار اليه بقوله ولبيان ان تلك النقطة الشخص
المفروضة لا تزول عن ذلك الخط المتوهم المشخص يعني قطر الكبيرة المار بنقطة التماس
اولا الثابت على وضع واحد وان لم يكن بقصد ايراد البراهين الهندسية في هذا
المختصر فليكن للكبيرة دايرة ابج وقطرها اب ومركزها د والصغيرة هزد وقطرها
هد ومركزها ز والنقطة المفروضة ه ولينطبق اولا قطر هد على خط اد ونقطة
ه على نقطة ا ويكن ه هناك ثم نحرك دايرة هزد في جهة هز ولتنقل بحركتها
نقطة ه الى ان يقطع قوس هز مثلا وليتحرك معها دايرة ابج في جهة اج بنصف
تلك الحركة ولينتقل طرف قطر هد و هو نقطة ه الى ان يقطع قوس اج فهي اي هذه
القوس حينئذ نصف قوس هز لان حركة الكبيرة نصف حركة الصغيرة فيكون
مقدارها اعني قوس اج مقيسا الى مركز الكبيرة كنصف مقدار الصغيرة اعني نصف
قوس هز مقيسا الى مركزها ونصل زه ده وزاوية هزه ضعف زاوية هدا لاجل
الحركتين فان حركة الصغيرة لما كانت ضعف حركة الكبيرة كانت الزاوية الحادثة بها
عند مركز الصغيرة ضعف الزاوية الحادثة عند مركز الكبيرة بحركتها وهي اي زاوية هزه
ايضا ضعف اي ضعف زاوية هده لكونها خارجة عن مثلث هزد ومساوية
لداخلتي زده زده المتساويتين لتساوي ساقي زه زد فاذن زاويتا هده
هدا متساويتان لكونهما نصف مقدار واحد هو زاوية هزه وخط ده ينطبق
على خط دا لانه لو كان عن يمين دا كانت زاوية هدا اعظم من زاوية
هدا وان كان عن يساره كانت اصغر منها فنقطة ه اذن على قطر اب
غير زايلة عنه وكذلك ساير الاوضاع فاذن نقطة ه مترددة دايما بين طرفي خط
اب غير زايلة عنه وبعبارة اوفى لما كانت زاوية هده التي وقعت على محيط
دايرة هزد نصف زاوية هزه التي وقعت على مركزها وكانت ايضا زاوية
هدا نصف زاوية هزه لاجل الحركتين فينطبق زاوية هده على زاوية هدا
لكونهما متساويتين فينطبق خط ده على خط دا فنقطة ه يقع على قطر اب و

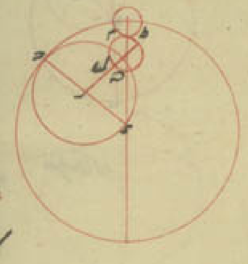


طرفي خط اب بدل

وكذلك في ساير الاوضاع فاذن نقطة ه مترددة دايما بين قطر اب غير زايلة عنه ولا يخفى
عليك ان الصور الاربع المذكورة كما لم تدل على ان نقطة ه لا تزول عن قطر اب في غير تلك
الاوضاع المصورة كذلك هذا البرهان لا يدل على انها لا تزول عنه في تلك الاوضاع
لتوقفه على حدوث المثلث المشتمع في تلك الصور فاذن لا بد من المذكور انما يحصل من الصور
الاربع والبرهان معا قال صاحب التحفة يمكن ان يجعل هذا دليلا على امتناع السكون
بين حركتين صاعدة وهابطة على سمت قطر من اقطار الارض فيبطل قول ارسطو من انه
وجب السكون بين حركتين الصاعدة والهابطة المستقيمتين اقول هذا ليس بشيء
لانه لا يلزم منه بهذه المقدمة الا الصعود والهبوط بالحركات المستديرة في نفس الامر
ويلزم حركة المستقيمة بحسب الرؤية لا الحركة المستقيمة التي يلزمها الميل بالاستقامة
وكلام ارسطو ليس الا فيما هو حركة المستقيمة بالذات واما القول بانه منقوضة نفسية
ناقصة في تحليل بعض المعضلات وهي ان الحركة نقطة ه على خط اب ليست فيها بتبدل
يقطع ربعه الذي طرفه نقطة ا في ضعف زمان قطعها للربع الاول المتصل به
وزمان قطعها ربعه الاول الذي طرفه د لنصف زمان قطعها للربع الثاني ويكون
لبيانه في الشكل المتقدم خط اه نصف الخط اد الذي هو مساو لخط دج الذي
هو قطر دايرة هزد فيكون مثلث هزد متساوي الاضلاع لكون كل منها نصف قطر
دايرة هزد فيكون زاوية هدز بل زاوية ادج ثلثي قايمة ج واذا صارت زاوية اده
قايمة وصلت نقطة ه الى د في زمان يقطع فيه نقطة ه نصف اد الذي طرفه ا اعني
خط اه اي زمان حدوث زاوية مساوية لثلثي قايمة عند نقطة د ضعف الزمان
يقطع فيه النصف الاول اعني خط ده لان هذا الزمان زمان حدوث زاوية مساوية
لثلث قايمة عند نقطة د ثم اذا صارت زاوية ادج مساوية لمجموع قايمة وثلث
قايمة وصلت نقطة ه الى منتصف خط دب في زمان يقطع نقطة ه نصف دب الذي
طرفه د وهو زمان يحدث فيه عند نقطة د زاوية مساوية لثلث قايمة نصف الزمان
قطعها للنصف الاول من خط دب وهو زمان يحدث فيه عند نقطة د زاوية مساوية
لثلثي قايمة فيثبت ما على النهج المذكور وان اردنا جعلنا الدايرتين المذكورتين
منطقتي فلكين مجسمين هما كرتان صغيرة وكبيرة وينبغي ان يكون المراد منطقة

ذكروا في حل بعض المشكلات فلكيا القمر وغيره انه يحصل من كرة
كرة فيما كرة فوق قطر ما بين وما نصف الكرة الاولى
ودوز الحاوية ضعف حركة المحيط فيتميز الكوكب يصعد
على قطر من اقطار الكرة المحيط فان العلامة في التحفات
من اثبت بين حركتين مستقيمتين سكونا لا يجوز
ذلك لانه يلزم السكون على الفلكيات وقد يقال
ايضا انهم ذكروا ان ما فيه مبدأ ميل مستدير ليس
فيه مبدأ مستقيم واقول هذا مدفوع لان مدار
السكون بين حركتين على تخالف الميلين المستقيمين
وليس في هذه الصورة ميلان مستقيمان صاعد
وهابط بل يحدث حركة المستقيم من تركيب حركتين
المستديرتين فاندفع الاول وظهر منه ذلك اندفاع
الثاني ايضا
المتوزج

الكرة الصغيرة بحيث يماس محدبه محدبها على نقطة مشتركة بينهما فلا محالة لا نجد مركزا لها
فاذا تحركت الصغيرة على نفسها دورة على منطقتها يكون مركز التدوير في سطحها احدثت لا محالة
لمركز التدوير حول مركز الصغيرة دايرة تسمى منطقة الصغيرة لكونها في سطحها وحكمها لاتحاد مركزهما
وان يكون المراد من منطقة الكبيرة دايرة نصف قطرها بقدر قطر منطقة الصغيرة وبيانه
انه اذا فرض الكرة الصغيرة مغروزة في الكرة الكبيرة على قياس ما ذكر في التدوير من تماس
المحدبين على نقطة مشتركة بينهما واختلاف المركزين وتحركت الكرة الكبيرة على نفسها
دورة كان منطقة الكبيرة على ذلك القياس مدار مركز الصغيرة حول مركز الكبيرة ووجب
ان يكون بعد مركز التدوير عن مركز الصغيرة مساويا لبعد مركزها عن مركز الكبيرة لتتم منطقة
الصغيرة بمركز الكبيرة فيتوهم دايرة مركزها مركز الكبيرة ونصف قطرها يساوي قطر منطقة
الصغيرة حتى يكون بعد مركز التدوير في ابتداء الوضع عن مركز الكبيرة ضعف بعده عن مركز
الصغيرة وانما سمي هذه الدايرة المتوهمة منطقة الكبيرة لانه لولا الصغيرة لكانت
هذه الدايرة مدار مركز التدوير حول مركز الكبيرة وكانت منطقتها ولا شك ان
هذه الدايرة ومدار مركز الصغيرة حول مركز الكبيرة في سطح واحد لكونهما واحدا ولا
في ان ما بين المنطقتين هما الدايرتان الموصوفتان سابقا فاذا جعل مركز
التدوير بدل النقطة المفروضة هناك وفرض حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة وفي
خلاف جهتها لزم ان يتردد مركزه على قطر دايرة منطقة الكبيرة ولا يزول عنه الا
لكن قطر التدوير الذي يفرض في اول الامر منطبقا على قطر منطقة الكبيرة لا يبقى بعد
منطبقا عليه دايما لان فضل حركة الصغيرة على حركة الكبيرة تزيله عن الانطباق
عليه كما يظهر من هذا الشكل بلا ابتنى الاوهم انطباقه في وقت فاشار اليه
بقوله ثم اذا جعلنا بدل النقطة المعينة المذكورة كرة موهومة واردنا ان يكون
قطر هذه الكرة المفروضة دايما منطبقا على قطر الكبيرة غير زايل عنه وضعه وهو
كونه منطبقا على قطر الكرة الكبيرة وضعنا كرة اي محيطة بالمفروضة على ان تجعل
مركزها متحركة بحركة الكبيرة بعينها وفي جهتها لترد هذه المحيطة القطر اي قطر الكرة
المفروضة الى وضعه وهو انطباقه على قطر الكبيرة المفروضة ولا يتجاوز عنه بل
بفضل حركة الصغيرة على حركة الكبيرة فيه اي في هذا الفرض وفي بعض النسخ فيها



اي في هذه الكرات المفروضة ان يكون قطر منطقة الصغيرة نصف قطر منطقة
الكبيرة دايما بمركزها دايما كما علمت ذلك من جعل الدايرتين الموصوفتين بما ذكرنا منطقتي
فلكين مجسمين هما الصغيرة والكبيرة ووجب بين الكرة المفروضة التي مركزها متحرك
على خط مستقيم منطبق قطرها اي قطر تلك الكرة على قطرها اي قطر الكبيرة مترددة
بين طرفيه اي طرفي قطر الكبيرة غير زايل عن ذلك الانطباق اي انطباق قطر
الكرة على قطر الكبيرة واذا تقررت هذه المقدمة فلنتقدم بتدوير القمر مكان الكرة المفروضة
ولنفرض كرتان اخريان محيطتان اي بتدويره موافقتا المركز لحافظة لوضعه مثلا
بتغير حال التدوير والتخفيف باي قدر من التحريك يتفق وينبغي ان لا يكون هذه
الكرة المحيطة المسماة بالحافظة ايضا عظيمة لئلا تشغل مكانا كثيرا بل يكون بحسب
مقدار ثخانة حفظا وضع التدوير لما رايا اعلى ذلك والا لزم فضل لا يحتاج اليه وانما
اخترنا ان كانت الحافظة موافقة للتدوير في المركز لم يحتج الى وضعها بل يمكن ان يفرض حركة
التدوير في النصف الاعلى على التوالي بقدر فضل حركة الكبيرة على حاملة المشهورة بعد ان
حركة الكبيرة في القطعة العليا الى التوالي بحيث يكون في كل يوم بليلته يا درجة تقريبا
حتى اذا تحركت الصغيرة التدوير على مركزها الى خلاف التوالي بقدر حركة الكبيرة كان قدر
فضل حركة الكبيرة على يا درجة وهو يد درجة مجموع حركة التدوير بتحريك الصغيرة
اياه الى خلاف التوالي كما شهدت الارصاد عليها وان فرض حركة الكبيرة في القطعة
العليا الى خلاف التوالي لتحريك الصغيرة التدوير على مركزه الى التوالي في القطعة العليا
وجب ان يكون حركة تدوير القمر في القطعة العليا الى خلاف التوالي بقدر مجموع حركة الكرة
والى حاملة المشهورة لتبقى بعد حركة الصغيرة التدوير الى حاملة المشهورة والمفروض ايضا
كرتين اخريين احديهما حاملة لهما اي للتدوير والى حافظة هذا الانا وضعت لحافظة والا
كانت حاملة للتدوير وهذه الحاملة يكون بدل الكرة الصغيرة في الفرض المذكور قطرها اي
قطر منطقة هذه الحاملة التي بمقام الصغيرة بقدر ما بين المركزين اي مركزي العالم
والخارج المركز فيما ذكره من هيئة افلاك القمر والاخرى منهما تحيط بالكبيرة في ذلك
الفرض متممة المجسم اي للتدوير والحافظة والصغيرة قطرها اي قطر منطقة هذه الكرة
التي هي بدل الكبيرة بقدر ضعف ما بين المركزين المذكورين ثم المفروض هذه الكرة في

حامل موافق المركز للمحيط بالمائل اي يكون الحامل في جوف المائل بحيث اي النفوس
الكبيرة ففي ثخن الحامل المذكور بحيث يكون لها حجم المحيط بالتدوير التي فيه اي في ذلك
الحامل مماسا لمحدبه لمحدب الحامل بنقطة من الذروة والقصوى وان يماس محدبها مقعر الحامل
عليها اختار ... او محدب التدوير على ما اخترناه محدب الصغيرة على نقطة مشتركة
بينهما وتماس محدب الصغيرة في تلك النقطة محدب الكبيرة وتماس بها ايضا محدب
الكبيرة محدب الحامل فيكون محدب المحيط مماسا بتلك النقطة محدب الحامل على تقدير
فرضها او يكون محدب التدوير مماسا بها محدب الحامل على تقدير طرح المحيط على الاول
يكون الذروة من محدب التدوير بل من منطقته بازاء تلك النقطة التي هي قريبة منها
اذ هي اقرب النقط المفروضة على محدب التدوير بل على منطقته الى تلك النقطة التي هي
على محدب الحامل وعلى الثاني يكون الذروة من محدب التدوير منطبقة على تلك النقطة
التي هي على محدب الحامل واما الذروة من منطقة التدوير التي هي مارة بمركز الكوكب
فهي قريبة من تلك النقطة ولنتوهم قطر الحامل مارا بنقطة التماس المذكورة فاذا لا
يتحرك بحركة الحامل ثم نتوهم انها اي الكرات التي في ثخن الحامل تتحرك اما التدوير فبحركته
التي سبق ذكرها مقدارها واما المحيط اي فلكه لو وضع التدوير والكبيرة بحركتين تتم دورتها
مع دورة الحامل والصغيرة بحركة تتم دورتها مع نصف دورة الحامل فنفرض الحامل
تحرك بحركته المركز القمر الى التوالي ثم نفرض التدوير يتحرك كما يجب ... الى خلاف ذلك ... واذا كان
النوع كذلك اي على النهج المذكور لم يخرج قطر التدوير ملازما لقطر الكرة الكبيرة وزال
قطر الكبيرة عن الانطباق في قطر الحامل المفروض فاذا ثبت الحامل بنقطة التماس المذكورة لكن
يكون قطره اي قطر الكبيرة مماسا للمحيط الحامل ابدا على نقطة واحدة بالتحقيق من
محدب الحامل ... الذروة من التدوير ... كما مر تصويره ... الحامل وحركة
جميع تلك الكرات ليحرك مركز التدوير ... على مدار ... بمحيط دايرة حتى اذا تحرك
الحامل نصف دورة وصل التدوير الى الطرف الاقرب من قطر الكرة الكبيرة وانطبق قطرها
اي قطر الكبيرة فاذا على قطر الحامل المار بنقطة التماس في ابتداء فرض تلك الحركات
فاذا توهمناه ثابتا على وضعه غير متحرك بحركة ... يماس المحيط بالتدوير مقعر الحامل
على نقطة مشتركة بين سطوح اربعة اعني محدب المحيط ومحدبي الصغيرة والكبيرة ومقعر

محدب

الى فقط

نسخه

الحامل

الحامل بقربه من حقيقة التدوير فان حقيقته من محدبه بل من منطقته اقرب النقط المفروضة
عليه عليها الى نقطة التماس بين محدب المحيط ومقعر الحامل على ما يماس مقعر الحامل ...
فكان التدوير في هذه الحالة في البعد الاقرب من مركز العالم كما كان في ابتداء فرض الحركات
في البعد الابعد عنه وكان ذلك القطر من الحامل الذي فرضناه ثابتا مارا بالبعد الابعد
والاقرب ثم نحرك الافلاك بتلك الحركات المذكورة ويأخذ مركز التدوير في التباعد
على القطر المذكور من الكرة الكبيرة وفي التباعد عن مركز العالم الى ان ينتهي الى البعد
الابعد وهو المبدأ الذي فارقه اولا فيتم للتدوير اي لمركز التدوير مدارة شبيهة
بالدايرة وهو اي ذلك المدار يقوم مقام الخارج المركز اي مقام الدايرة الخارجة المركز
في الهيئة المشهورة وانما قام مقامها من حيث تماس المائل اي منطقة المائل بنقطة منه
اي من المائل هي البعد الابعد عن مركز العالم ويقابلها اي تلك النقطة قطرا نقطة اخرى من منطقة
المائل هي البعد الاقرب منه اي من مركز العالم كما كانت تلك الدايرة الخارجة المركز
في الهيئة المشهورة كذلك ويكون الفضل بين البعد الابعد والقرب الاقرب ههنا
بقدر ضعف ما بين المركزين اي مركزي العالم والخارج كما كان هناك بلا تفاوت اصلا
ويكون مع ذلك اي مع كون التدوير شبيها ... بالنسبة الى مركز العالم ... المقدار
وانه اي وكون مركز التدوير حول مركز العالم متشابهة لان مركز التدوير يكون ح دايما على نقطة
قطر معين من انصاف اقطار الحامل منطبق على قطر الكرة الكبيرة الذي انطبق عليه
قطر التدوير الا ان مركزه يبعد في ذلك النصف ويقرب فيه ومن البين ان جميع النقط
المفروضة على نصف قطر معين يكون الكل متشابهة بحسب حول المركز اي مركز دايرة يكون
ذلك القطر قطرا لها ويستقبل اي يستقبل مركز التدوير من جانب الاوج الاوج المحاذي
والتزول الى خلاف التوالي فانه لو كان ذلك القطر ثابتا ... فرضنا انه ثابت لا
يتحرك بحركة الحامل وان حركته البعد الابعد والاقرب كما مر تصويره وانما يظهر تحركهما اياه
اذا اخذ انتقال ... بنقطتين مختلفتين من منطقة المائل فيتحرك بحركتيهما وان
لم يتحرك بحركة الحامل بل يشبه النقطة التي ذكرنا من محدبه بتلك النقطتين كما كان
الاوج مستقبلا اولا ... فيما ذكرناه من الهيئة المشهورة وصورة ... وعلى ما
ذكره يكون افلاك القمر سبعة ... في هذه الصورة والمائل ...

نسخه

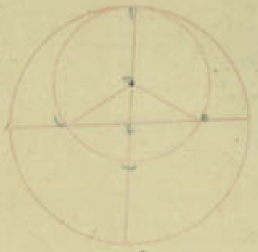
بين الدائرتين العظيمتين والحامل الموافق المركز وهو ما تحت المائل الى اصفر الدائرة المرسومة
على مركز العالم والتدوير والمحيط والصغيرة والكبيرة وما رسم بالحمرة افلاك مجسمة
وما رسم بالسواد دوائر ومن البين ان بعد مركز التدوير عن مركز الكبيرة في البعدين الابعد
والاقرب بقدر قطر منطقة الصغيرة لانه في هذين البعدين على نقطة التماس بين منطقتي
الصغيرة والكبيرة واما في البعدين الاوسطين فمركز التدوير منطبق على مركز الكبيرة
وكذا ايضا ان ما تحدب الصغيرة لمحدب الكبيرة في البعد الابعد مما على يلي الاوج
وفي البعد الاقرب مما يلي الحضيض وفي البعدين الاوسطين على بعد الربع وثلثة الارباع
من دورة الكبيرة وكذا الحال في التماس بين منطقتيهما واما تماس المحيط والصغيرة
ففي البعدين الابعد والاقرب عند تماس الصغيرة والكبيرة وفي البعدين الاوسطين
على مقابلة وليس في الشكل المرسوم تقويم استقبال الاوج لمركز التدوير لسهولة تصوره
واذا اعتبر ما ذكر انتظم احوال القمر اما بسبعة افلاك على اختيار المص على ما مر واما
بستة افلاك بطرح الحافظ وانرفع الاشكال الاول اعني الوارد على تشابه حركة
المتحرك حول نقطة مع تقاربه منها وتباعده عنها قال المص فهذا ما عندي في راي
في دفع هذا الاشكال وانما تم ذلك بتثبيت افلاك زائدة على ما قيل ويكون الحامل الموافق
المركز بدل الفلك الخارج المركز المذكور في افلاك القمر على المشهور وهذا انما هو على اختيار
المص واما حل الاشكال المذكور على طريقة المحيط التي هي مختار صاحب التحفة وقد مر
الاشارة اليه فهو بان يثبت للقمر خمسة افلاك احدها المثل على النحو المذكور وثانيها
المائل على النهج المسطور وثالثها الخارج المركز في ثخن المائل بحيث يكون بعد مركزه عن
مركز المائل بنصف ما بين مركز العالم ومركز الخارج المشهور ورابعها المحيط الموافق المركز
في ثخن الخارج المركز بحيث يماس محيطها سطحيه ويكون منطقته في سطح منطقة الخارج
وخامسها تدوير القمر المركوز في المحيط بحيث يكون بعد مركزه عن مركزها مساويا للبعد
مركز الخارج المركز عن مركز العالم والقمر مركوز فيه بحيث يماس سطحه بسطحه على نقطة مشتركة
بينهما ثم نفرض انه في ابتداء الابداع يكون مركز التدوير في ذروة المحيط ومركز المحيط
في اوج الحامل ويتحرك وكانت المثل والمائل والخارج المركز على الوجه المقرر المذكور المشهور
وحركة المحيط مساوية لحركة الخارج المركز قدرا وجهة في القسم الاعلى وحركة التدوير مساوية

يعني قوله في البعدين الاوسطين على بعد
الربع هو الذي وصل اليه اولا مركز التدوير
بعد مجاوزته عن الاوج وفي الثاني وصل اليه على نقطة
ارباع من دورة الكبيرة وهو الذي يصل
اليه اولا بعد مجاوزته عن الحضيض ١٢

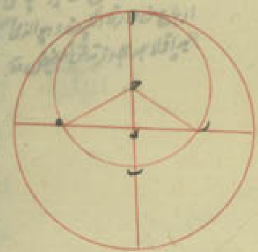
حال هذا

في الاصل

في الاصل الموضوع وحركة المحيط وخاصة القمر قدرا ومخالفة في الجهة بحركة المحيطة في القسم الاعلى
ليفضل البعد عن ذروة المحيط اياه بخاصة المعلومة ولا يخفى عليك بعد اتقان ما ذكر في فصل
الاصول في انه يلزم من فرض المحيط على النحو المذكور تشابه حركة مركز التدوير حول مركز العالم مع
تساوي ابعاده عن مركز الخارج المركز المشهور تقريبا كما في وجه صاحب الكشف بلا تفاوت
علاوة اما حل الاشكال المذكور على الطريقة التي ظهرت لي فهو بان يثبت للقمر خمسة افلاك
احدها المثل على النحو المشهور وثانيها المائل على النهج المسطور ويكون حركتاهما على النهج
المقرر المذكور وثالثها الخارج المركز المركوز في ثخن المائل على مركز بعده عن مركز العالم مساو
لنصف بعد مركز خارج المركز المشهور عن مركز العالم ويجعل منطقته في سطح منطقة المائل وحركته
مساوية لنصف حركة خارج المركز المشهور وموافقة لها في الجهة ورابعها الخارج المركز المركوز
في ثخن ذلك الخارج على مركز بعده عن مركزه مساو لنصف بعد مركز الخارج المركز المشهور عن
مركز العالم ايضا ويجعل منطقته في سطح منطقة الخارج المركز المذكور اولا وحركته مساوية لحركة
الخارج المركز المشهور ومخالفة لها في الجهة اي يجعلها بخلاف التوالي وخامسها التدوير
مركوز في ثخن الخارج المركز الثاني بحيث يماس سطحه سطحيه ويكون منطقته في سطح منطقة الخارج
المركز وحركته على النهج المشهور والقمر مركوز في التدوير على النحو المذكور ولا يخفى عليك بعد اتقان
ما ذكر في فصل الاصول انه على فرض الخارجين المركز على النحو المذكور يلزم تشابه حركة مركز تدوير
القمر حول مركز العالم مع تساوي ابعاده عن مركز الخارج المركز المشهور تقريبا كما في الوجهين
المذكورين بلا تفاوت وهذا الوجه فيه فضيلة قلة الاجسام مع عدم التغير في حركة التدوير
بخلاف الوجه الثاني فان فيه التغير فيها وان كان فيه قلة الاجرام فهذه ثلثة وجوه تحل
بكل منها اشكال تشابه حركة مركز تدوير القمر حول نقطة غير مركز ما قال المص وانما لم ترسم حركة مركز التدوير
ليرى انه يشبه بالدائرة اما على الوجه الاول فلما قال الشيخ وانما قلنا انه يدور مركز التدوير
يشبه بدائرة ولم نقل انه دائرة لانه لا يكون دائرة حقيقية بيان ذلك ان مركز
التدوير يرى عند تربيع الاوج الذي هو البعد الابعد بنصف الخط الذي يتردد عليه
اعني قطر منطقة الكبيرة وينطبق مع مركزه على مركز الكبيرة وهو اي نصف ذلك
الخط بقدر ما بين المركزين اي مركزي العالم والخارج المركز فينقص من البعد الابعد
هذا القدر ويبقى البعد بين مركز العالم ومركز التدوير ح بقدر النصف ما بين البعد الابعد والاقرب



وذلك لان البعد الابعد يزيد على الاقرب بضعف ما بين المركزين لكان منتصف مجموعهما ما ينقص
عن البعد الابعد وزاد على البعد الاقرب بما بين المركزين وكان منها الواجب ان يكون من
منتصف ما بين البعد الابعد والاقرب على مركز التدوير وذلك القدر الذي هو نصف
ما بينهما حتى يكون مركز التدوير متساوي البعد عن المنتصف المذكور ويكون المدار دايرة
حقيقية مركزها ذلك المنتصف اذ لا يتصور لذلك المدار مركز سواه فاذن المدار المذكور ليس
بدايرة وما بين كل واحد من البعدين الاوسطين فيما يحاذي ذلك المدار وبين منتصف
البعدين الاقربين اعني البعد الابعد والاقرب اطول من نصف ما بين البعدين الاقربين
اعني البعد الابعد والاقرب وانما ينكشف ما ذكرنا انكشافا تاما بان نزيد على شكل
الكتاب ارقاما فنقول ا البعد الابعد ب البعد الاقرب و ح منتصف ما بينهما و د
مركز العالم و ر ه طرفا العمود القايم على اب مارا بمركز العالم وذانك الطرفان هما البعدان
الاوسطان ونحن نقول د ا نصف قطر الاي ستون جزءا و د ح اعني ما بين المركزين عشرة
الاجزاء ى يط فيبقى ح ا مط ما وهو نصف ما بين البعدين الابعد والاقرب لان
التفاوت بينهما بضعف ما بين المركزين كما مر فاذا فرض ان مركز التدوير وصل الى
ه فقد يزيد بقدر ما بين المركزين يكون ح ه ايضا مط ما فيكون ح ه القوي عليه
وعلى د ح اطول منه اعني من ح ا بل من ح ب فالخط الواصل بين منتصف البعدين
الاقربين ومركز التدوير حال كونه في احد البعدين الاوسطين اطول من الخط
الواصل بين المنتصف وبين المركز حال كونه في احد البعدين الاقربين اعني الابعد
والاقرب فلا يكون المنتصف مركز المدار ولا يمكن ان يكون غيره مركزا فلا يكون
دايرة حقيقية بل اهليلجيا قطره الاقصر اب وقطره الاطول كان عمودا
عليه مارا بنقطة ح والبعدين القريبين منها البعدين الاوسطين اعني طرفي
خط ز ه ولهذا السبب وهو ان مدار مركز التدوير ليس دايرة وان الخط الواصل
من منتصف ما بين البعدين الابعد والاقرب الى كل واحد من البعدين الاوسطين
اطول من نصف ما بين البعد الابعد والاقرب لا يكون هذا الوجه الاول
الذي استنبطه المص مطابقا للاصل الذي يعولون عليه وهو الدايرة الخارجة
المركز مطابقة تامة لكن التفاوت بين ما يخرجه الحساب في هذا الوجه وبين ما يخرجه



الحساب

الحساب على الاصل الذي يعولون عليه لا يبلغ سدس درجة وغايته يكون في منتصف الارباع
اعني الاجتماع والاستقبال والتربيعين وذلك غير محسوس في تقويم القمر بناء على ما ذكر
انه زاوية تعديل الخاصة على الوجه الذي ذكره المص اصغر منها على الاصل الذي يعتبره القوم
في استخراجها وذلك لان الخطين الخارجين الى مركز التدوير احدهما من مركز العالم والاخر
من نقطة المحاذاة على الوجه المذكور يكون كل منهما اطول من نظيره على الاصل المشهور لما
مر من ان المدار اهليلجي قطره الاطول ما بين البعدين الاوسطين تقريبا واذا كان ذلك الخطان
على الوجه المذكور اطول من نظيريهما على الاصل المشهور كانت الزاوية الحادثة على مركز التدوير
على ذلك الوجه اصغر منها على هذا الاصل كما لا يخفى على من تدرب بالهندسة وقد استخرج صاحب
التفاوت بينهما حين يكون تعديل الخاصة في الغاية فجاء ط ه فيكون هذا غاية التفاوت
بين الاوتيين اذا كانتا في الغاية وهذا المقدار من الخاصة لا يحصل عند مركز العالم سوى
كان مايلي الذروة او الحضيض الا زاوية هي اقل من عشر دقايق كما يعلم ذلك من استقراء
جدول التعديل الثاني للقمر ولما كان القمر في كل شهر يصل الى كل واحد من الاوج والحضيض مرتين
ولم يكن ح اختلاف بين الذروة وبين اصلا وجب ان يكون غاية الاختلاف بينهما ح
غاية التفاوت بين الاوتيين المذكورين على الاصلين في منتصف الارباع كل شهر
وليس هذا التفاوت حال كونه واصلا الى الغاية بمحسوس في تقويم القمر اعني في ذلك المنتصف
فلم يصل اليها كان اولى بعدم الاحساس به هذا خلاصة ما ذكره المص ولا يخفى عليك
انه على طريقه هما حيث يحصل والطريقة التي ظهرت لي يكون ابعاد مركز التدوير عن مركز الخارج المشهور
متساوية بالتقريب ولا تفاوت بينها وبين الطريقة التي اختارها المص في مقدار ذلك
الابعاد فان بعد مركز التدوير عن مركز العالم عند كونه على تربيع الاوج مساو لنصف
قطر الخارج المركز على التقديرات الثلث ولو فرض ممثله وكرته محيطين على اختيار
وجه المص على الاصح ومحيطين على المحيط على اختيار وجه صاحب التحفة او محيطين على التدوير
على اختيار الوجه الذي ظهر لي حيث تقتضي نزول مركز التدوير بها وصعوده بمقدار نصف
نصف قطر الخارج على جذر نصف مربع نصف قطر الخارج على مربع ما بين المركزين
في نصف زمان دورة الخارج للقمر تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركز الخارج المركز لما
مر والتفصيل لا يخفى عند التأمل بالقياس الى ما ذكر وليعلم انه يمكن اختصار

الوجه الذي اختاره العلامة بطرح الميل ثابتا يحصل كرتين احديهما الموافق المركز مساوية لحركة الوسط
وهي ليوم يب نا مه يح حتى اذا دارته تجوزه الى خلاف التوالي فقدر حركته في يوم وهو ما د
ي تبقى حركة الطول ليوم وهي يج ى لا نط متشابهة حول مركز العالم فاذا انتقص منها حركة
الشمس ليوم وهي ما نط ح نز بقي القوس المسماة بالبعد وهي فضل حركة الطول ليوم
على حركة الشمس ليوم وهي سب ما الوسب ونفرض اجتماع النيرين بوسطيهما ونفرض
ان مركز تدوير القمر على الطرف الاعلى من قطر منطقة الكبيرة ليكون اجتماعهما في الاوج
ونفرض حركة الكبيرة بحيث تقطع نصف دورتها في زمان تربيع المركز الشمسي بسيرها
الوسط وحركة الصغيرة بحيث يتم دورتها في ذلك الزمان فينزل مركز التدوير في تلك
المدة الى الطرف الادنى من قطر الكبيرة ليكون في تربيعها الوسطى في الحضيض ثم اذا وصل
المركز الى استقبال الشمس بالسير الوسط صعد الى الطرف الاعلى من قطر الكبيرة فكان في
الاوج واذا وصل الى تربيعها الثاني نزل الى الطرف الادنى من القطر المذكور فكان في
الحضيض ايضا فاذا عاد المركز الى الاجتماع فقد صعد الى الطرف الاعلى فيكون مركز التدوير
في كل شهر واصلا الى كل واحد من الاوج والحضيض مرتين من غير حاجة الى الفلك المايل
لتحريك الاوج الى خلاف التوالي واما فلك الجوزهر فلا بد منه لتحريك تقاطع منطقتي الحامل
والممثل فينتظم احوال القمر المذكور بجملة افلاك الممثل الذي هو الجوزهر والحامل الموافق
المركز والصغيرة والكبيرة والتدوير فعليك بهذا هو المختار على طريقة المتقدمين وسنتلو
الاشارة الى وجه آخر في تحرك تشابه حركة مركز تدوير القمر عند مركز العالم عن قريب
ان شاء الله العزيز وهذا الوجه بعينه هو الوجه الذي يبتني على فرض الصغيرة والكبيرة
والحافظة يمكن ان يفرض في الكواكب العلوية والزهرة حتى يتبين تشابه حركات
مراكز تداويرها حول مراكز معدلات المسير مع تقاربها وتباعدها عن تلك المراكز
كما وجدت بالارصاد والحساب فيجعل قطر منطقة الكرة الصغيرة بقدر ما بين مركز
الحامل ومعدل المسير وقطر منطقة الكرة الكبيرة ضعف ذلك ثم نفرض في ثخن الممثل
فلكا خارج المركز مركزه مركز معدل المسير فيكون بعد مركزه عن مركز العالم ضعف بعد
مركز الخارج المركز المشهور عنه ونفرض الكرة الكبيرة بما فيها في ثخن ذلك الفلك الخارج
المركز الذي هو في ثخن الممثل حتى يكون حركة الاوج وحركة مركز التدوير بحركة هذا الخارج المفروض



قوله وهذا الوجه بعينه الخ اقول ان ذلك صحيح اما في حركة الشمس فقط
ومن البين ان قطر منطقة الصغيرة لكل واحد منها بقدر ما بين
مركزي الحامل ومعدل المسير [illegible]
[illegible]
الى سبيل الرشاد
منه

حول مراكز معدلات المسير متشابهة مع تقاربها اليها وتباعدها عنها ويكون ابعاد مراكز التداوير
عن مركز العالم كما كانت بمقتضى الحامل المشهور من غير تفاوت فيحصل بهذا جميع احوال
تلك الكواكب لكن يشترط ان يكون مركز التدوير على الطرف الاقرب من قطر الخط الذي عليه
عليه حال كونه في اوج هذا الخارج المركز كما لا يخفى على ذي تخيل صحيح فتنحل الاشكالات فيها
الا في هذه الكواكب الاربعة بزيادة ثلثة اكر على ما اثبته القوم على المشهور لكل واحد منها
الصغيرة والكبيرة والحافظة فتصير افلاك كل واحد من تلك الكواكب ستة ويكون فلك
معدل المسير مجسما بالخارج المركز الحامل المذكور في الهيئة المشهورة وانت تعلم انه لا حاجة
الى الحافظة بعد ان فرضت حركة التدوير بحيث يحصل منها اعتبار مقدار حركة الكبيرة في الجاحة
العلوية فيصير جميع افلاك كل واحد من تلك الكواكب خمسة وايضا انت تعلم بعد اتقان ما
تقدم من الاصول انه يمكن حل اشكالات تشابه حركات مراكز تداوير هذه الكواكب حول مراكز
معدلات المسير بالطريقين المذكورين اللتين احديهما طريقة صاحب التحفة وثانيهما
الطريقة التي تفردت باختراعها اما على الطريقة الاولى فبزيادة فلكين احدهما المحيطة
المركوزة في الفلك الخارج المركز المركوز في ثخن الممثل بحيث يكون بعد مركزه الواقع بين
مركزي معدل المسير والخارج المركز المشهور عن مركز الخارج المركز المشهور نصف البعد بين
مركزي معدل المسير والخارج المركز المشهور وهذا البعد هو المساوي لقطر منطقة المحيطة
واما الحركات فحركة الممثل والخارج المركز على حالهما واما حركة المحيطة فهي مساوية لحركة خارج
المركز قدرا وجهة من القسم الاعلى ولهذا وجب ان يفرض تدوير الكوكب في حضيض المحيطة
حين كونها في الاوج ليلزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير مع تساوي
لما مر بعده عن مركز خارج المركز المشهور تقريبا كما هو ملحوظ في الاصول واما حركة التدوير الذاتية
لكل كوكب من تلك الكواكب فيجعل مساوية للفضل بين حركة خارج المركز لتلك الكواكب وخاصته
بحيث يكون في القسم الاعلى الى التوالي ان كان الفضل بينهما كما في زحل والمشتري او الى
منفصل خلاف التوالي ان كان الفضل بحركة الخاصة كما في المريخ والزهرة فيحصل حركة الكوكب مع اعتبار
تحريك المحيطة اياه في القسم الاعلى الى التوالي الخاصة المعلومة واما على الطريقة التي تفردت
الى فبزيادة فلك واحد وهو خارج المركز المركوز في الممثل بحيث يكون مركزه بين مركز معدل
المسير ومركز الحامل الخارج المركز المشهور بحيث يكون بعده عن كل واحد من المركزين متساويين

وحركة منتصف فلك الحامل الخارج المركز المشهور موافقة لها في الجهة ويفرض في ثخن ذلك الخارج
المركز فلك اخر خارج المركز بحيث يكون بعد مركزه عن مركزه بقدر نصف البعد بين مركزي
معدل المسير والحامل المشهور ونفرض التدوير مركوزا في الخارج المركز المحاذي بحيث يكون في اوجه
او حضيضه في اول الابداع مع انطباق مركز ذلك الخارج على مركز الحامل المشهور ونفرض حركة
ذلك الخارج المركز مساوية لنصف حركة خارج المركز المحيط ومخالفة لها في الجهة ليلزم تشابه حركة
مركز التدوير حول مركز معدل المسير مع تساوي بعده عن مركز الخارج المركز المشهور تقريبا كما لا يخفى
لما تقرر في الاصول فلا حاجة الى تغيير حركة التدوير ومن هذه الحيثية يكون هذه الطريقة مزية
فضل على طريقة صاحب التحفة هذا نهاية الكلام في حل شبهة ثلث من تشابه حركة
مركز التدوير حول مركز معدل المسير في الكواكب الاربعة المذكورة والله ملهم الصدق
والصواب واما حكمه في عطارد فلما اراد المصنف ان لا يخالف فيه صاحب المجسطي في شيء
من احكامه من تشابه حركة الحامل حول مركز معدل المسير مع تساوي ابعاد مركز التدوير
عن مركز الحامل وتشابه حركة المدير حول مركزه واختلاف الفضل بينهما بالنسبة الى مركز
معدل المسير ولم يظهر له وجه واف بجميع تلك الاحكام قال واما في عطارد فلم يتيسر
لي بعد توهم ذلك كما ينبغي فان توهم السبب في تشابه حركة حول نقطة تركيب حركة
المتحرك في القرب اليها والبعد عنها شرط بالخبر الثاني في حركة مركز تدوير عطارد حول
مركز معدل المسير متعذر والله يتمم الله تعالى ذلك كشفه بهذا الموضع من الكتاب
ان شاء الله العزيز ويمكن حل ذلك الاشكال بان يقال ان حركة المدير متشابهة حول
مركز معدل المسير اذا اعتبرت نصفها مع ربع حركة الحامل في حكم الطرح ومساوية
ربع حركة الحامل كما تقرر بيانه في مباحث الاصول فيبقى فضل ثلثة ارباع حركة الحامل
على النصف وحركة المدير المتشابهة حول مركز معدل المسير مختلفة عنده وهو مساو للتوسط
لفضل حركة الحامل على تقدير كونها متشابهة عند مركز معدل المسير على حركة المدير المختلفة
عنده مع انه لم يبق لحركة الحامل عند كون مركز التدوير في تثليثي اوج المدير اختلاف
اصلا بالنسبة الى مركز معدل المسير كما انه ليس لها اختلاف عند كون مركز التدوير في اوج
المدير ومقابله اي حاصل انه لما كان قطر التدوير المار بالذروة الوسطى ومقابلها على
سمت مركز معدل المسير في هذه المواضع الاربعة اي حين كونه في اوج المدير ومقابله

وفي تثليثي ذلك الاوج حكم بطلميوس انه على ما ينبغي في جميع المواضع والمراد بالحكم تشابه
حركة الحامل حول مركز تشابه بفضلها على حركة المدير بالنسبة اليه حيث لم يلتفت
الى اعتبار اختلافه وايضا لو اعتبر هذا الاختلاف مع وضع تشابه حركة الحامل حول
مقداره لم يوجد فيه وبين الاختلاف الذي يقتضي كون حركة الحامل مختلفة عند
مركز معدل المسير مع تشابه حركة المدير عنده على ما مر تفاوت يحس به بمجموع الامرين المذكورين
يصح ان يجعل بعضا للحكم بتشابه حركة الحامل حول مركز معدل المسير فلا حاجة الى ابتناء
ذلك فهو ايضا على هذه الطريقة يمكن ان تطرح المدير بان يجعل حركة الحامل المفروض في ثخن
الممثل عن مركز المدير الا انه مساوية لحركة مركز الشمس وجعل مركز التدوير في محيطه بحيث يتم دوره بها
في نصف زمان دورة كما هو وجعل حركة فلك القسم الاعلى خلاف التوالي وفرض التدوير في
المحيط بحيث يكون بعد مركزه عن مركز ما كمقدار قطر تدوير بان يراد البعد بين مركز الحامل وجعل
حركة تدوير عطارد بمقدار المجموع من حركة خاصته وحركة حامل المشهور اي ضعف حركة مركز الشمس الى
التوالي في القسم الاعلى من التدوير يحصل من حركة تلك الافلاك الاربعة ما يحصل من الافلاك الاربعة
المشهورة مع عدم نقل التمييز ويحل الاشكال المذكور بتقرير الكلام المذكور لا يقال انما
يحل الاشكال المذكور بما ذكر لو كان الارصاد والحساب منحصرة في زمان يكون مركز تدوير
عطارد في تثليثي اوج المدير او في مقابلته او فيه وليس كذلك فانه ربما وقعت الارصاد في
تربيع اوج المدير ودلت على ان الذروة الوسطى مع مقابلها اي الحضيض الاوسط لا يكونان على سمت مركز
معدل المسير لانا نقول انه لم يمكن الاطلاع على موضع عطارد والتحقيق كما سيأتي الاشارة اليه
في باب اختلاف المنظر لم يكن لهذا السؤال اعتبار لكنه لا يخفى ان ما جعل المحيط بدل المدير فهو في
غاية النفاسة لكن لا ينحل بها الاشكال بل يحتاج الى ما ذكرنا في الحاصل على ان المجسطي على ما
قال بعض المتأخرين ان بطلميوس لم يوجد لعطارد احوال مختلفة تابعة لتعاكس ... من الشمس
وهي كالظهور والخفاء والاستقامة والرجوع والتوقف بين الرجوع والبطوء والتوسط والسرعة
مختلفة تابعة لا فراد هذه البروج باعيانها الا تتصل عنها الاقامة طويلة وهي كعظم القسي
والازمنة التي يقع فيها تلك الاحوال وصغرها وتوسطها الى الصنف الاول من الا
ختلافات الى التدوير فلا يمكن استنادها الى الخارج معللا بان الارصاد شهدت
على ان زمان ما بين اسرع سيره واوسطه يكون ابدا اعظم من زمان ما بين اوسطه

مركزه

داقوا وذلك لا يمكن ان يقع على اصل الخارج حال ان الامر فيه بالعكس وما قيل عليه من ان الحال
ليس كما قال بطليموس فان زمان ما بين ليس على ما ينبغي فان كلام بطليموس ليس الا في الخارج
وحده ولا شبهة في ان زمان ما بين اسرع سيره واوسطه اقل من ايهما من زمان ما
بين اوسط سيره وابطئه واسند المصنف الاخير من الاختلاف الى اصل الخارج وقال
ذلك الصنف من الاختلاف يمكن ان يقع على كل واحد من الاصلين الا انه كان
اليق واخص باصل الخارج اذ ذهب اصل التدوير للمصنف اولا ثم انه تبين الارصاد
التوالي المليسرات الجزئية المركبة من الاختلافين واعتبار البعض بالبعض وجد البعد الابعد
ينتقل في اجزاء البروج انتقال الثوابت ثم انه وجد مجموع غايتي بعديه من الشمس الصباحي
والمسائي في الدرجة العاشرة من التوأمين مساويا لمجموعهما في عاشرة الدلو فعلم ان موضع الاوج
وما يقابله في منتصف ما بين هذين الموضعين ثم انه رصد البعد المسائي في عاشرة الحمل والصباحي
في عاشرة الميزان فوجد الاول اعظم كثيرا من الثاني فعلم ان الاوج في عاشرة الميزان لا الحمل
ثم انه استخرج من مقدار كل من البعدين المسائي والصباحي منتصف ما بين الاوج وما يقابله
وقال لا يمكن ان يكون هذا المنتصف مركز الحامل والا لكان البعد الحقيقي اعظم الابعاد ولكنا
نجد اعظم الابعاد في جنبتي الاوج وهما عاشرتا الدلو والتوأمين فاذن هذا المنتصف
مركز المدير الذي يدير مركز الحامل الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس ويلزم وصول مركز
التدوير الى البعد الاقرب في دورة مرتين ثم انه رصد مجموع غايتي بعديه الصباحي والمسائي
حيث يكون الوسط على تربيع الاوج واستخرج موضع النقطة التي يتشابه حركة مركز تدوير عطارد
حولها فوجدها في منتصف ما بين مركزي العالم والمدير على ما مر الاشارة اليه سابقا فاتضح
عليه الانفصال من وجهين احدهما تشابه حركة المتحرك حول نقطة غير مركز مداره وتبدل
اوضاعها بالنسبة الى مركز المدير من الانطباق عليه ثم الافتراق منه الى ان يبعد عنه
قدرا ما ثم العود الى الانطباق وثانيهما لزوم اختلاف في حركة المركز عن حركته التي
يسير بها مركز التدوير عن اوج المدير الى التوالي كل يوم بقدر مركز الشمس وذلك لان
حركة حامله متشابهة حول مركز المعدل للمسير وحركة المدير متشابهة حول مركزه فالفضل
بينهما وهو حركة مركزه لا يكون متشابها حول مركز المعدل للمسير فيجب تشابهه حوله
كما شهدت به الارصاد واتفق الجمهور عليه كما ذهب اليه بعض المتأخرين وانا لما تأملت

فيه لاح

اسرع السير واوسطه على اصل الخارج ايضا
يكون ابدا اعظم من زمان ما بين اوسطه
وابطئه ولي على ذلك برهان هندسي ليس
موضع بيانه منه

اي البعد الذي من مركز حامله في الطول
بقدر نصف قطر التدوير

ادوار صد بد

اذ لو كان مركز الحامل لكان
البعد الحقيقي بد

المدار
من بد

فيه لاح على التقرير المذكور ان فتح نقاب الحجاب بعناية الله تعالى من الوجوه حسنة التي توافق
الاصول ويطابق الارصاد واندفع به الاشكال الذي هو للعقلاء الداء العضال احدها
هو ان نفرض مركز التدوير حين كونه في البعد الابعد في ذروة صغيرة بعد مركزها عن مركزه جزء ونصف
جزء تقريبا باجزاء نصف قطر الحامل المشهور لعطارد ويكون ستين جزءا باعتباره ونفرض
الصغيرة في ذروة كبيرة بعد مركزها عن مركز الصغيرة مثل المقدار المذكور ايضا ونفرض الكبيرة في
اوج خارج مركز المفروض حينئذ بحيث يكون في الوقت المذكور بعد مركزه عن مركز العالم ستة
اجزاء من اجزاء نصف قطر الحامل المشهور وهو مركز المدير فيكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم
تسعة وستين جزءا من الاجزاء المذكورة في ذلك الوقت ثم نفرض ذلك الخارج المركز في ثخن
الخارج المركز الاخر الذي مركزه نقطة بعدها عن مركز العالم اربعة اجزاء ونصف جزء
من الاجزاء المذكورة تقريبا وهي منتصف ما بين مركزي المدير المشهور ومعدل المسير
ثم نفرض هذا الخارج في ثخن المثل الذي هو الموافق المركز ونفرض عطارد في التدوير على
النحو المشهور فيثبت لعطارد لاجل حل اشكال معدل المسير ستة افلاك على النحو المذكور
ولنا ولة فيها فحركة المثل على ما هو المشهور وحركة الخارج المحاط نظيرها الى خلاف التوالي
مساوية لحركة المدير المشهورة وحركة الخارج المحيط نظيرها الى التوالي مساوية لضعف
حركة المدير المشهورة وحركة الكبيرة نظيرها مساوية لحركة الخارج المركز المحيط وحركة الصغيرة
نظيرها مساوية لضعف حركة الكبيرة وفي الجهة مخالفة لها وحركة التدوير الذي فيه عطارد
نظيرها بمقدار الرجوع خاصته وحركة الكبيرة ان فرض حركة الكبيرة موافقة في الجهة لخاصته
التي هي في القسم الاعلى من التدوير الى التوالي او بمقدار الفضل بين خاصته وحركة الكبيرة
ان فرض حركة الكبيرة مخالفة في الجهة لحركة التدوير المشهورة وهي خاصته ليحصل على
التقديرين الحركة المعلومة لعطارد بحيث يكون في القسم الاعلى الى التوالي ولا يخفى
عليك بعد فرض الامور المذكورة انه اذا تحرك مركز تدوير عطارد بالخارج المركز المحيط
نصف دورة تحرك الخارج المركز المحاط الى مركز معدل المسير وتحرك بالخارج المركز المحاط
ربع الدورة ووصل مركز التدوير الى تربيع اوج المدير المشهور الوسطى ونزل مركز التدوير
بستة اجزاء من الاجزاء المذكورة بواسطة حركتي الصغيرة والكبيرة فيبقى البعد بين
مركزي التدوير ومعدل المسير ستة وستين جزءا الى ان غيره بجمهور ويكون البعد بين مركزي

الداء العضال الشيء الذي
اعيى الاطباء حله

الحل الاول في عطارد
من جهة تشابه حركة

الذي بد

الى ربع اوج المدير المشهور
الوسطى ويوصل مركز التدوير بد

التدوير ومركز العالم بقدر جذر مجموع مربعي ستة وخمسين جزءا وعشرة اجزاء اي هو الجذر عندهم
واذا تحرك مركز التدوير بحركة الخارج المركز المحاذي ربعا فتم دورة الخارج المركز المحيط ووصل مركز
الخارج المحاذي الى مركز المدير المشهور كما كان في مبدا الحركة وصعد مركز التدوير الى الوضع الذي
كان فيه ابتداء وكان البعد بين مركزي الخارج المحاذي والتدوير ثلثة وستين جزءا فبقي
البعد بين مركزي المعدل المسير والتدوير ح ستين جزءا كما وجد بالارصاد فينطبق
مركز الحامل المتوهم على مركز معدل المسير ح ويكون البعد بين مركزي التدوير والعالم سبعة — والتدوير م
وخمسين جزءا فاما نهايات الابعاد عن مركز العالم على ما وجدت بالارصاد فاما البعد الابعد
ومقابله وبعد التربيع فظاهر واما بعد التثليث وهو خمسة وخمسون جزءا ونصف جزء
ونصف عشر جزء وهو اقصر الابعاد فلا استلزام كون بعد مقابل البعد الابعد ما ذكر
كون بعد التثليث كذلك فما علم ذلك فانه وجه في غاية النفاسة وثانيهما ان نفرض — الحل الثاني
مركز التدوير حين كونه في البعد الابعد في ذروة صغيرة صغرى بعد مركزها عن مركزها جزء
ونصف جزء بالاجزاء التي نصف قطر الحامل المشهور لعطارد ويكون ستين جزءا باعتباره ونفرض
الصغيرة الصغرى في ذروة كبيرة صغرى بعد مركزها عن مركز الصغيرة الصغرى مثل المقدار
المذكور ايضا ثم نفرض الكبيرة الصغرى في ذروة صغيرة كبرى بحيث يكون البعد بين
مركزيهما المقدار المذكور ايضا ثم نفرض الكبرى في ذروة كبيرة كبرى بحيث يكون — الصغيرة م
البعد بين مركزيهما البعد المذكور اي جزء ونصف جزء من الاجزاء المذكورة فيكون البعد
بينه مركز التدوير ومركز الكبيرة الكبرى ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة ثم نفرض الكبيرة
الكبرى متحركة في ثخن فلك الخارج المركز بحيث يكون مركزها مركز معدل المسير لعطارد
ويكون بعد مركز الكبيرة الكبرى عن مركز معدل المسير مساويا لنصف قطر الحامل المشهور فيكون البعد
بين مركز التدوير ومركز معدل المسير ستة وستين جزءا من الاجزاء المذكورة حين كون مركز
التدوير في الاوج وبين مركز التدوير ومركز العالم سبعة وستين جزءا تقريبا فهاهنا ثم
نفرض ذلك الخارج المركز في ثخن الشمس على الرسم المشهور واما الحركات فنفرض حركة الممثل
على النحو المشهور وحركة الخارج المركز المفروض على مركز معدل المسير بمقدار فضل حركة مركز التدوير
الى التوالي على حركة اوج الحامل يا المدير المشهور اي بمقدار حركة مركز الشمس بالخارج وحركة
الكبيرة الكبرى مساوية لحركة الخارج المركز المذكور وحركة الصغيرة الكبرى ضعف حركة

الكبرة

الكبيرة الكبرى ومخالفة لها في الجهة ونفرض حركة الكبيرة الصغرى بقدر ثلثة امثال
حركة الكبيرة الكبرى ان فرضنا متوافقتين في الجهة او مساوية لها ان فرضنا مختلفتين
في الجهة وحركة الصغيرة الصغرى ضعف حركة الكبيرة الصغرى ومخالفة لها في الجهة وتفرض
حركة تدوير عطارد بمقدار المجموع خاصة وحركة الكبيرة الصغرى ان فرض حركة الكبيرة
الصغرى موافقة لخاصة التدوير في الجهة وبمقدار الفضل بين الخاصة وحركة الكبيرة
الصغرى ان فرضنا مختلفتين في الجهة ولا يخفى عليك بعد فرض الامور المذكورة
انه اذا تحرك مركز تدوير عطارد بالخارج المركز المذكور على مركز معدل المسير ربعا ووصل
الى تربيع اوج المدير المشهور الوسطى نزل مركز التدوير ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة
بواسطة الصغيرتين وبسبب نزول مركز الكبيرة الصغرى بالكبيرتين نزل ايضا ثلثة
اجزاء من الاجزاء المذكورة فبقي البعد ح بين مركز التدوير ومركز معدل المسير سبعة
وخمسين جزءا وعشرة اجزاء تقريبا واذا تحرك مركز التدوير بخارج المركز المذكور ربعا — كما اعتبره الجمهور ويكون البعد بين مركز التدوير ومركز العالم بقدر جذر مجموع مربعي ستة وخمسين جزءا ١٠
اخر ووصل الى حضيض ذلك الخارج نزل مركز الكبيرة الصغرى بواسطة الكبيرتين
ستة اجزاء وصعد مركز التدوير بالصغيرتين تمام نحو الذي نزل وعليه مركز التدوير
اي وصل الى الطرف الاعلى كما كان في اول الفرض فيكون البعد بين مركز التدوير
ومركز معدل المسير ستين جزءا من اجزاء نصف قطر الحامل فينطبق مركز الحامل المتوهم
على مركز معدل المسير حينئذ ويكون البعد بين مركز التدوير ومركز العالم سبعة وخمسين
جزءا من الاجزاء المذكورة فاما نهايات الابعاد عن مركز العالم على ما وجدت بالرصد اما
البعد الابعد ومقابله وبعد التربيع فلما تقرر واما بعد التثليث وهو خمسة وخمسون
جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء وهو اقصر الابعاد فلا استلزام كون بعد
مقابل البعد الابعد ما ذكر كون بعد التثليث كذلك ومن لم يتنبه لذلك المقدار
من الكلام فليرصد الى ان يسمع البرهان الذي سنذكره ان شاء الله العزيز وايضا
لا يخفى على احد ان الفروض المذكورة تشابه حركة مركز التدوير التي هي فضل حركة الحامل المشهور
على حركة المدير المشهورة حول مركز معدل المسير نفرض الخارج المركز حتى كان بذلك المقدار حول
مركز معدل المسير ولا ان اعلى طرفي الخط الذي نزل وعليه مركز الكبيرة الصغرى بواسطة
الكبيرتين هو بمنزلة اوج المدير المشهور واسفلهما بمنزلة حضيض المدير ولا ان اعلى طرفي

الخط الذي يتردد عليه مركز التدوير بواسطة الصغيرين بمنزلة اوج حامل المشهور واسفلهما بمنزلة
حضيض حامل فيلزم على الفرض المذكور ان يكون مركز تدوير عطارد في حضيض حامل في تربيع اوج
المدير كما هو المشهور وان يكون تحته في اوج حامل في مقابلة اوج المدير فلا يكون مركز
التدوير مقتضيات البعد الاقرب في مقابلة البعد الابعد بل انما يكون لذلك في
تثليثي اوج المدير بحسب ما يقتضيه تركيب الحضيضين وايضا يلزم على الوجه المذكور
تبدل اوضاع نقطة تتساوى ابعاد مركز تدوير عطارد بالنسبة اليها بالقياس الى
مركز معدل المسير لمسيره ورتبها في غاية البعد عنه على بعد ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة
حين كون مركز التدوير في اوج المدير وبانطباقها عليه حين كون مركز التدوير في
حضيض المدير وبمسيرها على بعد ثلثة اجزاء في تثليثي اوج المدير فان قيل استلزام
الوجه المذكور لكون بعد التثليث اقل من بعد المقابلة وكونه ستة وخمسين جزءا
ونصفا ونصف عشر جزء كما وجده القوم مما لا بد له من بيان شاف قلت تذكر ما تقدم
ان بعد مركز التدوير عن مركز معدل المسير ستة وخمسون جزءا حين كونه في تربيع اوج
المدير فاذا تحرك مركز التدوير بالخارج المركز المذكور بعد التربيع نصف سدس الدور
ووصل الى تثليث اوج المدير فنزل مركز التدوير جزءا او نصف جزء بواسطة نزول مركز
الكبيرة الصغرى بالكبرين وصعد مركز التدوير بالصغيرين في ذلك الوقت جزءا او نصف
جزء ايضا يظهر ذلك لمن تامل في اصل الصغيرة والكبيرة كما نبهت عليه في فصل الاصول
فيبقى البعد بين مركز معدل المسير ومركز التدوير في التثليث المذكور ستة وخمسين
جزءا كما وجدها رصد فيكون البعد بين مركز العالم ومركز التدوير لكونه وترا
لحادة اصغر من البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير لكونه وترا للمنفرجة
فيكون اصغر ايضا من بعد المقابلة الذي هو ستة وخمسون جزءا ويتخرج
بالحساب المقرر المقدار المذكور فظهر مما ذكرنا آنفا وسابقا انه يلزم من الوجه
المذكور ان مركز التدوير بعد مفارقته عن اوج المدير وتحركه نحو حضيضه اخذ بعده
عن مركز العالم في الانتقاص الى ان يصير مساويا للبعد المقابلة الى ستة وخمسون جزءا اى البعد
وهو انما يكون بعد التربيع الاول بقليل ثم ينتقص منه الى ان ينتهي الى البعد الاقرب
في التثليث المذكور ثم ياخذ في الازدياد الى ان يصل الى مقابلة اوج المدير ثم في النقصان

الى التثليث

الى التثليث الاخر ثم في الزيادة الى مقارنة اوج المدير كما هو مذكور في المجسطي فقد
انحل بحمد الله وحسن توفيقه والهامه الحق تحقيقه اشكال معدل مسير عطارد بهذا
الوجه ايضا وثالثها هو ان تفرض مركز تدوير عطارد حين كونه في البعد الابعد
على ذروة محيط يكون بعد مركزه عن مركزها جزءا او نصف جزء من الاجزاء التي بها نصف قطر ك
المشهور ثم نفرض مركز المحيط على ذروة صغيرة يكون البعد بين مركزيهما جزءا او نصف جزء
من الاجزاء المذكورة ونفرض مركز الصغيرة على ذروة كبيرة يكون البعد بين مركزيهما مثل
المقدار المذكور ايضا ثم نفرض الكبيرة في اوج خارج مركز بعد مركزه عن مركز معدل
مسير عطارد جزء ونصف جزء من الاجزاء المذكورة اي يكون مركزه على منتصف البعد
الواصل بين مركزي المدير المشهور ومعدل المسير ثم نفرض الخارج المركز في الممثل على الرسم
المشهور واما الحركات فحركة الممثل والخارج المركز كما مر في الوجه المذكور آنفا واما
حركة الكبيرة فيفرضها ضعف حركة الخارج المركز في جهة موافقة لها في القسم الاعلى واما
حركة الصغيرة فيفرضها ضعف حركة الكبيرة ومخالفة لها في الجهة واما حركة المحيط فيفرضها
مساوية لمجموع حركتي الخارج المركز والكبيرة وفي الجهة موافقة لحركة الخارج المركز في
القسم الاعلى واما حركة التدوير فيفرضها مساوية لفضل حاصلة على حركة مركز التدوير وفي جهة
موافقة لحركة الخارج المركز في القسم الاعلى كما هو المشهور ولا خفاء في انه يلزم من حركة المحيط
على وضع الافلاك على النحو المذكور تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير واما تحقيق الابعاد
فلانا اذا تحرك مركز المحيط ربعا من منطقة الخارج المركز ووصل الى تربيع البعد الابعد نزل
مركز المحيط تمام القطر الذي يتردد عليه بمقدار ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة وبقي
البعد بين مركز المحيط ومركز الخارج المركز المذكور ستة وخمسين جزءا من الاجزاء المذكورة
فيكون البعد بين مركز التدوير الذي تحرك ايضا ربعا من منطقة المحيط في ذلك الوقت
وبين مركز معدل المسير حينئذ ستة وخمسين جزءا ايضا موافقا لما اعتبره الجمهور ويكون
بعد مركز التدوير عن مركز العالم بمقدار جذر مجموع مربعي ستة وخمسين جزءا وثلثة اجزاء
واذا تحرك مركز المحيط نصفا من منطقة الخارج المركز ووصل الى مقابلة البعد الابعد صعد مركز
المحيط تمام القطر الذي يتردد عليه وهو ستة اجزاء فيصير البعد بين ذروة المحيط ومركز الخارج
المركز اربعة وخمسين جزءا او نصف جزء وقد نزل مركز التدوير بالمحيط من ذروته الى حضيضه

البحث الثالث

بقدر ان نصف اجزاء فيبقى البعد بين مركز التدوير ومركز الخارج احد وستين جزءا ونصف جزء

فيكون البعد بين مركز معدل المسير وبين مركز التدوير ستين جزءا والبعد بين مركز التدوير

ومركز العالم سبعة وخمسين جزءا كما هو ملحوظ واما بعد التثليث عن مركز العالم فهو ست

وخمسون جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء فلا استلزام كون بعد المقابلة اذا كون

بعد التثليث كذلك كما مر وانما الوجه فضيلة نقل الاوهام فيتجلى بفضل الله العزيز

بهذا الوجه ايضا اشكال معدل مسير عطارد ولبعض المتأخرين في حل هذا الاشكال | سير له

وجه اخر وهو ان نفرض مركز تدوير عطارد على ذروة محيط صغرى نصف قطرها

جزء ونصف ومركز المحيط على ذروة محيط كبرى نصف قطرها ايضا جزء ونصف

جزء ومركز المحيط الكبرى على اوج الحامل ومركز الحامل على بعد جزء ونصف من مركز | فی برد

المدير في جهة الاوج ومركز المدير على بعد اربعة اجزاء ونصف جزء من مركز العالم كل

ذلك بان نصف قطر الحامل ستون فاذا فرض حركة المدير الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس

وحركة الحامل الى التوالي بقدر ضعفها وحركة المحيط الكبرى موافقة لحركة الحامل قدرا وجهة في النصف

الاعلى لزم تشابه حركة مركز المحيط الصغرى حول مركز المدير وتساوي ابعاده بالنسبة الى نقطة

بعدها عن مركز الحامل في جهة اوج الحامل بقدر ابعد مركز الحامل عن مركز المدير لما تبين في اصل

المحيط ثم مركز المحيط الصغرى ~~[illegible]~~ يتحرك بمجموع حركتي المحيط الكبرى

والحامل على دائرة مساوية لمنطقة الحامل يتحرك مركزها بحركة المدير حول مركزه على بعد

نصف قطرها بقدر اجزاء ثم اذا فرض حركة المحيط الصغرى الى خلاف التوالي في القسم الاعلى

بقدر فضل حركة مركزها المتشابهة حول مركز المدير الى التوالي على حركة المدير الى خلافه

اي بقدر حركة مركز الشمس لزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير لما تبين

في اصل المحيط ولا يقدح فيه ما جاء به ان اصل المحيط هناك تقارب مركز المحيط الى مركز | ... ح ...

المدير وتباعده عنه ولزم حركة مركز التدوير على محيط دائرة مساوية لمنطقة الحامل

بالتقريب يتحرك مركزها الى خلاف التوالي بقدر حركة المدير على مدار مركزه نقطة بعدها عن

مركز المدير في جانب الاوج جزء ونصف اي مركز المدير عند الجمهور ونصف قطره ثلثة

اجزاء اذ تلك الدائرة منطقة حامل على راي الجمهور وبيانه انه لو فرض على منطقة المحيطة

الصغرى نقطة تتحرك عليها بقدر حركة مركز التدوير وفي خلاف جهتها ويكون معها عند وصوله

الى ذروة المحيط الصغرى او حضيضها كانت تلك النقطة تلازم ابدا المحيط تلك الدائرة

كما دل عليه البرهان الهندسي حتى مركز التدوير عند كونه في اوج المدير او حضيضه على محيط

تلك الدائرة وفي غيرهما بين الموضعين يخرج عنه ولكن لا يخرج عنها الا بقدر يسير

غايته عند وصوله الى تربيع الاوج الوسطى وغاية خروجه بقدر ان الربع دقايق وجمهور

مع فرضهم مركز التدوير ملازما لمنطقة الحامل التي ذكر كما اعتبروا في حساب ابعاد عطارد

بعد مركز التدوير عن مركز معدل المسير عند وصوله الى تربيع الاوج الوسطى مقدار ستة وخمسين

جزءا وبعده عن مركز العالم بقدر جذر مجموع مربعي ستة وخمسين جزءا وثلثة اجزاء كما انها

على هذا الاصل كذلك ويلزم ان يكون بعده عن مركز الحامل ستين جزءا والربع دقايق | غی برد

موافقا لما يلزم من هذا الاصل ولا يخالف ما هو المشهور عند الجمهور شيء ومن هذا الوجه ايضا

يجب ان يفرض حركة التدوير في جهات بقدر فضل حاصله على حركة مركز التدوير الى التوالي

وقد تفطن صاحب هذا الوجه به وانت خبير بما فيه من اثبات فضل التشبيه والتأنق

بخلاف الوجه المذكور التي هي من مفاتح الله العزيز علي فهي اولى بالاختيار ثم المختار هو | بالاعتبار برد

احد من الوجهين اللذين هما الاول والثالث فالمختار منهما حاشية ولا الاول اختيار الثالث

والقرار عليه ولصاحب التحفة وجه في حل هذا الاشكال وقد ذكره بعد ذكر الوجوه المتعددة

المحكمة واختاره وتفاوت وجه وهو انه يفرض الحامل على مركز المدير ويطرح المدير الا حاجة

اليه فيجعل حركة الحامل على مركز المدير الى التوالي ومساوية لحركة مركز الشمس ويفرض التدوير في

ذروة المحيط التي يقتضي تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير حين كون مركز التدوير

في البعد الابعد ويجعل حركة المحيط مساوية لحركة مركز الشمس ايضا وهي موافقة للجهة لحركة الحامل في

القسم الاعلى ثم نفرض الصغيرة والكبيرة الى فقط الغير بات بحيث يكون المحيطة على المحيط

وبسببها نزل مركز المحيط ست اجزاء من اجزاء نصف قطر الحامل وتصعد تلك الاجزاء في نصف

دورة الحامل فيجعل حركة الصغيرة اربعة امثال حركة الحامل وحركة الكبيرة ضعف حركة الحامل

ودحركة الحامل فقط وتبعها حركة الكبيرة وهو موافقة لها في الجهة ثم تفرض الصغيرة والكبيرة محافظة

الكريات محيطة على الكبيرة الصغرى بحيث يصعد بسببها مركز الكبيرة الصغرى بستة

اجزاء من الاجزاء المذكورة في نصف دورة الحامل وينزل بها في النصف الاخر وتفرض

مركز المحيط على ذروة الكبيرة الصغرى حين يكون مركز التدوير في البعد الابعد ومركز الكبيرة الصغرى

على حقيقة الكبيرة الكبرى في الوضع المذكور فاذا تحرك مركز المحيط بالحامل بعادو وصل
الى تربيع الاوج نزل مركز المحيط ستة اجزاء بواسطة الصغريات ويبعد ثلثة
اجزاء بواسطة الكبريات ويبقى البعد بينه وبين مركز الحامل المجسم سبعة وخمسين
جزءا فالبعد بينهما ستون جزءا حين كون مركز المحيط في الاوج وتنزل في تربيع
الاوج ثلثة اجزاء ويكون بعد مركز التدوير عن مركز معدل المسير خلوه عن مركز العالم بزيادة
ثلث ربع جزء لزيادة مربع على مربع الاول بمربع ما بين مركز العالم والمعدل
للمسير فاذا تحرك مركز المحيط بعادو وصل الى حضيض خارج المجسم تد صعد مركز المحيط
تمام الخط الذي يتردد عليه وهو ستة اجزاء فيكون البعد بين مركز المحيط ومركز الحامل المجسم
اعني مركز المدير المشهور ستة وستين جزءا اعني الاجزاء قطر الحامل فيكون البعد بين مركز المحيط
وبين مركز معدل المسير ثلثة وستين جزءا فيصير البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير ستين جزءا
والبعد بينه وبين مركز العالم سبعة وخمسين جزءا فاتحاد الابعاد عن مركز العالم على
ما وجدت بالرصد اما ابعاد المقابلة والمقارنة والتربيع فلما مر واما في التثليث
وهو خمسة وخمسون جزءا ونصف وعشر جزء بالتقريب وهو اقصر الابعاد
فلاستلزام كون بعد المقابلة كما ذكرناه كون بعد التثليث كذلك فهذا الوجه
وان انحل به اشكال معدل المسير لعطارد ولكن فيه زيادة فقيل لان فيه اثبات عشرة
افلاك مع الشمس واثبات ثمانية افلاك ان طرحت الحافظتان بالتصرف في حركات
المحيط والصغريين وفي الوجه المذكور ثانيا اثبات سبعة افلاك او ستة افلاك مع
الشمس فان قيل هذه الوجوه انما تصح اذا كان مقتضى الارصاد تشابه فضل حركة
الحامل على حركة المدير عند مركز معدل المسير كما حكم به صاحب التحفة وبعض المتاخرين على ما
مر الاشارة اليه واما اذا كان مقتضى الارصاد انما هو تشابه حركة الحامل عند مركز معدل
المسير لا الفضل المذكور كما هو مذكور في المجسطي ومشهور عند اهل هذا الفن على ما مر الاشارة اليه
في اصل الكتاب فلا ينحل الاشكال فيها بالوجوه المذكورة بل انما ينحل بما هو المشهور في الاصل
الثالث المذكور الذي بازاء الاصلين اللذين استنبطهما المعهود صاحب
التحفة وهو ان يفرض تبعد فرض الشمس وفرض خارج مركز على مركز معدل المسير في ثخن
المشرق خارج مركز آخر في ثخن ذلك الخارج المركز على مركز المدير ونفرض حركة الشمس على

[illegible]

الوجه المشهور وحركة الخارج المركز المحيط الذي على مركز معدل المسير نحو كان التوالي بقدر حركة الحامل
وهو ضعف حركة الشمس ونفرض الخارج المركز الحاوي الذي على مركز المدير نحو كان خلاف التوالي بقدر
نصف حركة الحامل وهو مثل حركة الشمس ثم يفرض مركز تدوير عطارد المشهور على فردة تدوير
يسمى بالصغيرة بحيث يكون البعد بينه وبين مركز التدوير وهذه الصغيرة جزء ونصف من
الاجزاء نصف قطر الحامل ونفرض مركز الصغيرة على فردة كرة مسماة بالكبيرة بحيث يكون
البعد بين مركزيهما المتساوي المذكور من الاجزاء المذكورة فنفرض حركة الصغيرة مساوية
لضعف حركة الحامل وحركة الكبيرة مساوية لنصفه وحركة الصغيرة ومحاذيها في جهة التوالي
وحركة الصغيرة بحيث يكون في القسم الاعلى على خلاف التوالي ثم نفرض حركة التدوير المشهور
مساوية لمجموع حركة الكبيرة ومثل حركة الشمس وحركة مخالفة لتحصل محاذاة الطلوع بعد رد الصغيرة
التدوير بقدر حركة الكبيرة قلنا البرهان المذكور في المجسطي انما يدل على تشابه الفضل عند
مركز معدل المسير وكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى محاذيا له وان ادعى صاحب التحفة
ان الحكم بتشابه حركة الحامل انما نشأ من تشابه الفضل وعلى هذا اندفع ما ذكره العلامة فيما سبق
من قوله ويلزم من كون حركتي المدير والحامل حول المختلفين مختلفين اختلاف لم يذكر في حركة
مركز التدوير الكائن بينهما وبالجملة بناء على ما ذكره في المجسطي من تشابه حركة الحامل
عند مركز معدل المسير كما حكم في المجسطي يكون الوجه في حل هذا الاشكال انما هو الوجه الاخير
الذي استنبطه بنفسه اسعد الوزير وعلى ما ذكره صاحب التحفة من تشابه الفضل وهو المختار
كون الوجه فيه هو احد الوجهين المذكورين اللذين هما الاول والثالث من الوجوه التي
هي مفاتح اسعد الوزير والحمد لله على افضاله والصلوة على محمد وآله واما في نقطة محاذات القمر فقد
قال بعض اهل هذا العلم ينبغي ان يثبت فلك آخر للقمر يكون تلك النقطة مركزه ليحاذي قطر التدوير
المار بالذروة والحضيض الاوسطين بحركة ذلك الفلك دائما نحو مركزه ولم يبين هذا القائل
كيفية تلك الحركة على وجه لا يخل بالحركات الموجودة للقمر معا ولا بد من هذا البيان ليظهر منه
انه كيف يحاذي ذلك القطر مركزه مع تشابه حركة مركز التدوير عند مركز العالم وتساوي ابعاده
عن مركز الحامل المشهور ولم يبين ايضا احد غيره كيفية تلك الحركة على الوجه الصحيح الى
هذا الآن واما صاحب التحفة فقد تعرض لبيانها وذكر وجوها متعددة وابطلها ثم اسهر عينيه
متفكرا في حركات القمر في الطول والعرض فتفرد عالي الله بديع السموات والارض حتى ذكر وجها قد

تفاوت بعدها ان يتوهم قبل تجوز هو والذي عليه الجمهور وهي ضمن المائل فلك المحاذاة على
نقطتها وهي مركزه بحيث يماس محدبه محدب المائل في نقطة سماه باوج المحاذاة ومقعره
مقعره على نقطة مقابلة للاولى سماه بحضيض المحاذاة وصلى الحضيض كبيرة يماس سطحها
سطحي فلك المحاذاة وفيها صغيرة يبعد مركزها عن مركز الكبيرة بخمسة عشر جزءا وثمانية وعشرين
دقيقة ونصف مماسة للكبيرة على الذروة وفيها حاملة يبعد مركزها عن مركز الصغيرة كبعد مركز
الصغيرة عن مركز الكبيرة مماسة للصغيرة على نقطة تماسها الكبيرة وعلى مركزها فقط وهي
على ذروة منطقة الكبيرة المحدبة وعلى حضيض منطقة المحيطة مركز التدوير ويكون البعد
بينه وبين مركز المحيطة بقدر ما بين المركزين وهو عشر اجزاء وتسع عشرة دقيقة ويكون
مركز التدوير على الاوج المتوهم بالضرورة لكون بعده عن مركز العالم بقدر نصف
قطر الحامل المتوهم وما بين المركزين ثم توهمنا حركة فلك المحاذاة الى التوالي مساوية
لحركة مركز القمر اعني البعد المضعف وكذا الكبيرة والى نقد والمحيطة مساوية لها
فدار اوجه في النصف الاعلى وكذا الصغيرة ضعفها وفي خلافها جهتها ولذلك
يتردد وايها مركز المحيطة على قطر منطقة الكبيرة الذي هو ثلاثون وستون الا
ست دقايق بين طرفيه غير زايل عنه وكذا تتوهم عند انطباق قطر الكبيرة حتى اذا تحرك
مركز الكبيرة بحركة فلك المحاذاة ربعا الى التوالي وحركت الكبيرة ربعا والصغيرة نصفا ونزل
مركز المحيطة نصف الخط الذي يتردد عليه وانطبق على مركز الكبيرة ويكون في ذلك الزمان قد
تحرك مركز التدوير عن حضيض المحيطة ربعا ووصل الى الخط المار من مركز العالم القائم
على الخط المار بالمركز ولان مركز المحيطة وكذا قطرها الاثير ولان عن انطباق قطر الكبيرة الا
بنقطتي تماسها بفلك المحاذاة المنطبق على قطر فلك المحاذاة دائما يكون حركة مركز
المحيطة متشابهة حول مركز المحاذاة والمساواة وكذا مركز التدوير حول مركز العالم لمنه كذا
لما بين في اصل المحيطة يكون حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم ثم اذا تحرك مركز الكبيرة
ربعا اخر الى التوالي يكون الكبيرة قد تحركت نصفا والصغيرة دورة ويكون مركز
المحيطة قد نزل تمام الخط الذي يتردد عليه ووصل الى حضيض منطقة الكبيرة ومركز
التدوير قد تحرك ربعا اخر ووصل الى ذروة منطقة المحيطة وهناك حضيض المتوهم
وعلى هذا يلزم جميع ما وجد بالرصد من غير اختلال شيء من احوال القمر اما محاذاة قطر

اي مركز الحامل والعالم

التدوير لنقطة



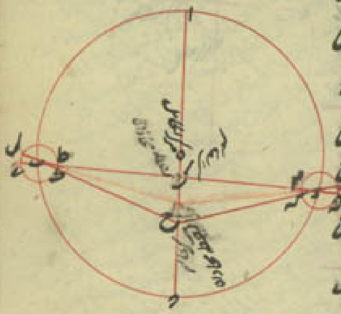
التدوير لنقطة المحاذاة فلانها مركز الفلك المحرك له واما كون التفاوت بين بعد مركز
التدوير وفي بعده عن مركز العالم بقدر ضعف ما بين المركزين ويساوي البعد عن مركز الحامل
فلان مركز التدوير انما عليه يكون في الاوج والحضيض واما في غيرهما فمحيط كلاهما في دورة واما
عدم تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة المحاذاة وعدم تساوي البعد عنها وان كان
الواجب ذلك لكون فلك المحاذاة هو المحرك له فلانه تنقضه المحيطة التي نسبتها الى مركز
العالم واقتضائها اوضاع الكبيرة والصغيرة اختلاف بعد مركز التدوير عن مركز
فلك المحاذاة ثم قال بعد ما ذكر فقد اتضح بحمد الله وحسن توفيقه وانعامه حق تحقيقه
جميع الاشكالات الواردة على القمر اما اشكال المحاذاة الذي عجز الجمهور عن حله
من المحالات فبخروج خط خارج على مركز المحاذاة واما اشكال التشابه حول مركز العالم فبتوسط
المحيطة واما تساوي البعد فبتوسط مركز الحامل المتوهم في توسط الصغيرة والكبيرة والمحافظة
وهذا الوجه العذب الذي كان شفاء هذا الداء والعضال الذي اعيى الاوايل والاواخر
عن ادراكه حسرة عليه ثم قال ولا يخفى على الاذهان السليمة والطباع المستقيمة ان
ادراك مثل هذا الامر الجليل لاحد من القوى البشرية يضاهي السحر ويحاكي الاعجاز
انتهى كلامه واقول ان المحيطة كما يقتضي تشابه حركة مركز التدوير حول مركز العالم يوجب
انتقال محاذاة قطر التدوير من نقطة المحاذاة الى مركز العالم لانه على هذا الوجه يجب ان
يعوض حركة التدوير مساوية لمجموع حركة المحيطة والحاملة كما ذكر في الخفة في حركات القمر فيكون
التشابه والمحاذاة كلاهما عند مركز العالم وبذلك سقط الوجه المذكور عن درجة الاعتبار
ولنرجع الى ما في الكتاب فنقول انا قد قلنا ان لاقطار تدويرات الكواكب سوى المتحيرة
بالذروة الحضيضيات ميول عن سطوح ... سطوح هذا التدوير عن السطوح
التي كانت فيها وقت ... الموضع ... يسمى ذلك الاقطار عنها
لذلك القطر من منطقة تدوير القمر ... المنطبقة عن سطحها الذي على ...
لكن يميل لاجل ... كانها تلتوي على ... تمام تقرير
ذلك ... نقطة المحاذاة ويكون عمودا على القطر المار بمركز [illegible] افلاك
القمر بنقطة المحاذاة فهو اي ذلك الخط العمود ... مركز التدوير
الى القطعتين احديهما اعظم وهي التي تنتصف الاوج والثاني اصغر وهي التي تنتصف

اي لا بالذروة والحضيض

الحضيض في القطر المذكور من التدوير اذا فارق القطر المار بالمركز بعد انطباقه عليه
في جانب الاوج مال طرف الذروة منه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي ولا
يزال يتزايد ذلك الميل شيئا فشيئا الى ان ينطبق القطر المذكور من التدوير على العمود
المار بنقطة المحاذاة ويكون ميله حينئذ في الغاية ثم يأخذ الميل في التناقص بان يتحرك
طرف الذروة منه الى التوالي وطرف الحضيض الى خلافه الى ان ينعدم عند انطباقه اي
انطباق القطر المار بالذروة والحضيض على القطر المار بالمركز اي مركز العالم والحامل
والتدوير في جانب الحضيض ثم اذا فارقه اي فارق القطر المار بالذروة والحضيض
القطر المار بالمركز بان يتحرك مركز التدوير عن الحضيض مال طرف الذروة منه اي من القطر
المار بالذروة والحضيض الى التوالي وطرف الحضيض الى خلاف التوالي ويتزايد ذلك الميل
شيئا فشيئا الى ان ينطبق القطر المذكور على العمود المار بنقطة المحاذاة ثانيا ويصير
ميله في الغاية ثم يأخذ الميل في التناقص شيئا فشيئا بان يتحرك طرف الذروة
منه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي الى ان ينعدم عند انتهائه الى الانطباق
الذي فارقه اولا اي فارق قطر التدوير المار بالذروة والحضيض حين كونه
منطبقا على القطر المار بالمركز في جانب الاوج فكان طرف الذروة منه يتحرك
الى خلاف التوالي في القطعة العظمى من القطعتين المذكورتين وغاية سرعته
في وسط هذه القطعة عند الاوج ويتحرك في القطعة الصغرى
الى التوالي وغاية سرعته في وسطها اي منتصفها عند الحضيض اي
وكان طرف الحضيض من ذلك القطر المذكور يتحرك فيهما اي القطعتين بالعكس
منها اي من الذروة في الجهة فيتحرك في القطعة العظمى الى التوالي وفي الصغرى الى خلافه
فرق ... الذروة اذا تحركت الى جهة يجب ان يتحرك الحضيض الى خلافها وان
شئت مزيد توضيح لما ذكرنا فارجع الى هذا الشكل فدائرة ا ب ج د حامل مركز
تدوير القمر و ا ه ج القطر المار بمركزي العالم وهو ه والحامل وهو ز ونقطة
المحاذاة ح وهي ... و ح ب د العمود القائم عليه في تلك النقطة و ... ا ب
هي القطعة العظمى التي ينصفها الاوج اعني ا و ب ج د هي القطعة الصغرى
التي ينصفها الحضيض اعني ج ويخرج ذلك العمود المذكور الخارج على الاسفل التدوير

القائم على قطر مركز الحامل
والعمود هو خط ب د

على نقطتي



على نقطتي س ك من طرفي القطعتين ع ل من اعلى محيط التدوير ويخرج خطي ز ط ب
ه م ز م فنقطة واحدة من نقطتي ي ه الذروة المرئية ومن نقطتي ط م الحضيض المرئي وكل
واحدة من نقطتي ل ع الذروة الوسطى ومن نقطتي ك س الحضيض الاوسط وتوالي
البروج على ترتيب ا ب ج د واذا عرفت ان الاختلاف بين الذروتين وبين الحضيضين
انما يصل الى غايته عندما يكون مركز التدوير على احد نقطتي ب د فانه ينعدم اذا كان في على
نقطتي ا ج فنقول غاية اختلافهما عند نقطة ب فاذا جاوزها مركز التدوير متوجها الى
حضيض الحامل لا شك ان نقطة ل الذروة الوسطى تتقارب من نقطة ي الذروة المرئية
على التوالي وان نقطة ك وهي الحضيض الاوسط تتقارب الى نقطة ط التي هي الحضيض المرئي
الى خلاف التوالي حتى اذا وصل المركز الى ج تطابق الذروتان والحضيضان ثم تتجاوزان بان
يتحرك الذروة الوسطى عن المرئية الى التوالي الى ان يصل المركز الى نقطة د ويصير الذروتان
مثل نقطتي ع ه ويتحرك الحضيض الاوسط من المرئي الى خلاف التوالي الى ان يصيرا هناك
كنقطتي س م فكانت الذروة الوسطى قد تحركت في القطعة الصغرى قوسي ل ي ج ع الى
التوالي والحضيض الاوسط قد تحرك في تلك القطعة قوسي ك ط م س الى خلاف التوالي واذا
جاوز المركز نقطة د شرع نقطة ع في التقارب الى نقطة ه الى خلاف التوالي ونقطة س
في التقارب الى نقطة م على التوالي الى ان يبلغ مركز التدوير الاوج فيتطابق هناك الذروتان والحضيضان
فاذا تحرك المركز عن الاوج اخذت الذروة الوسطى في التباعد عن المرئية الى خلاف التوالي حتى يصيرا
كنقطتي ل ي واخذ الحضيض الاوسط في التباعد عن المرئي الى التوالي الى ان يصيرا كنقطتي ك
ط فكانت الذروة الوسطى تحركت في القطعة العظمى قوسي ع ه ي ل الى خلاف التوالي والحضيض
الاوسط قوسي س م ط ك على التوالي ثم ان القسي التدويرية المتساوية في نفسها يختلف
في الرؤية لان ما قرب منها الى الذروة او الحضيض يرى اعظم مما هو ابعد عنهما ولاجل ذلك
لا يوجد غاية سرعة كل من حركتي الذروة الوسطى والحضيض الاوسط الا عند وصولها الى المرئي
وذلك انما يكون في منتصف القطعتين وهما الاوج والحضيض فاذن هذا القطر من التدوير
الذي يتحرك طرفيه في الطول على الوجه المذكور يحتاج الى محرك يحرك طرفيه اللذين هما الذروة
والحضيض الاوسطيان ... والقول فيه ... في ذلك المحرك كالقول في الحركات التي تحرك
اقطار التداوير المذكورة في الكواكب المتحيرة والقول في القوانين بعينه كالقول في محرك القطر المار

بالذروة والحضيض في السفليين كما يظهر بادنى تامل فليتصور وما قيل في ذلك اى في المذكور
الذى هو تلك المشكلات اما بطليموس فقد ذكر في المجسطي ان اطراف اقطار تداوير المتحيرة
المارة بالذرى والحضيضات المرئية تميل وتتحرك بحركة مستديرة على محيطات دوائر
صغار سطوحها قائمة على سطوح مناطق مراكز التداوير وانصاف اقطارها اى اقطار
تلك الدوائر الصغار بقدر غايات ميول اطراف تلك الاقطار وحركاتها اى وحركات
تلك الاطراف على محيطات تلك الدوائر الصغار مساوية لحركات مراكز التداوير على محيطات
حواملها وكما ان حركات مراكز التداوير لا تتشابه عند مراكز حواملها وانما تتشابه عند نقطة
غيرها كذلك هذه الحركات اى حركات اطراف تلك الاقطار لا تتشابه عند مراكز الدوائر
الصغار المذكورة وانما تتشابه حول نقطة غيرها نسبة ابعادها عن مراكز الدوائر الصغار
الى انصاف اقطار الدوائر الصغار كنسبة ابعاد النقطة التي تتشابه عندها حركات
مراكز التداوير وهي مراكز معدلات المسير عن مراكز الحوامل والصواب عن مركز العالم كما سنوضح
الى انصاف اقطار الحوامل وانما وجب ان يراعى التناسب المذكور ليكون القسي التي تقطعها
اطراف اقطار الدوائر منها اى من الدوائر الصغار شبيهة بالقطع اى القسي التي
تقطعها مراكز التداوير من الافلاك التي تتحرك عليها والذى حمل بطليموس على ذلك
ذلك ما وجد بالرصد من ان المراكز المعدل العلوية متى كانت فيما بين العقدتين و[في] السفليين
في العقدتين كان هذا الوضع المسمى بالميل (اى التقديم) في الغاية واذا صار المركز المعدل العلوية في
العقدتين وللسفليين فيما بين العقدتين انتفى الميل بالكلية فوجب ان يكون
حال ارباع الدائرة الصغيرة بالقياس الى المركز تابعة لحركة طرف القطر عليها كحال الارباع من الحامل
بالنسبة الى مركز العالم في حركة مركز التدوير عليها حتى اذا صار المركز المعدل ربعا صار وكذا طرف
القطر بالنسبة الى المركز الصغيرة ايضا ربعا وهكذا الى تمام الدور ولا يتصور ذلك الا اذا
تشابهت هذه الحركة حول نقطة غير مركز مدارها على النسبة التي ذكرت ليكون قسي الدوائر الصغار
المقطوعة بها بالقياس الى مراكزها شبيهة بقسي الحوامل المقطوعة بالنسبة الى مركز العالم لا الى مراكز
الحوامل كما تقتضيه عبارة الكتاب وحينئذ اى حين اذا كان حال اطراف الاقطار المارة
بالذرى والحضيضات ما ذكر يلزم خروج اطراف اقطار التداوير المذكورة عن السطوح
التي يكون فيها غاية الميول في الجهتين اى يلزم خروج تلك الاطراف في جهتي الشمال والجنوب

بقدر انصاف



بقدر انصاف اقطار التداوير الصغار المذكورة المساوية لغايات الميول فقال الى الكبير
ومثل ذلك الذى ذكر من اطراف الاقطار المارة بالذرى والحضيضات لتداوير الخمسة المتحيرة
ينبغي ان يتوهم في اطراف اقطار التداوير المارة بالابعاد الوسطى الموضوعة بالصباحية
والمسائية للسفليين ولتصوير هذه المعاني نفرض ان دائرة اب ج د منطقة حامل
واحد من الخمسة المتحيرة على مركز ه وان اج قطر مار بالنهايتين للعلوية وبالعقدتين
للسفليين ونتكلم اولا في ميل الذرى والحضيضات فنقول ليكن نقطة ز مركز المعدل
المسير و ب ز د عمودا على قطر اج ونقطة ا مركز التدوير وهو غير مرسوم في هذا الشكل وليكن
دائرة ح ط ى ك صغيرة قائمة على سطح منطقة التدوير ومركزها محاذيا لنقطة ا من
ذلك القطر وقطرها اعنى ح ى مساويا لضعف غاية ميل تدوير الكوكب ولنفرض على قطر ح
ى نقطة ل بحيث يكون نسبة بعد ما بينها وبين منتصفه الى نصف هذا القطر كنسبة
ز ه الى ه ا ولنخرج ط ل ك عمودا على ح ى فاذا تحرك نقطة ح وهي طرف قطر التدوير المار
بالذروة والحضيض المرئيين على محيط هذه الصغيرة وحركة مساوية لحركة مركز التدوير وهو ا
على محيط اب ج د وجب ان تتشابه حركتها حول نقطة ل كما ان حركة ا تتشابه حول
نقطة ز حتى يكون حركة الذروة على ارباع ح ط ى ك ح شبيهة بحركة مركز
التدوير على ارباع اب ب ج ج د د ا ولنتكلم ثانيا في ميل الانحراف فليكن دائرة
اب ج د منطقة حامل احد السفليين و ا ج القطر المار بالنهايتين ونقطة ح طرف
القطر المار بالبعدين الاوسطين من التدوير فيكون حركة هذه النقطة على محيط
صغيرة ح ط ى ك متشابهة حول نقطة ل كما ان حركة مركز التدوير متشابهة حول نقطة
ز ولما كان المقصود من هذا التشكيل تقرير التناسب الذى اشير اليه بقوله
فيما هو المفروض ان تكون موضع مركز معدل المسير تسامح لان اوضاعه مختلفة بالنسبة
الى كل من الخمسة وانما اعتبر في التناسب ما بين مركزي الحامل ومعدل المسير بناء على
ما في الكتاب واذا اعتبر مركز العالم بدله اى بدل مركز الحامل كان هو الموافق للصواب كما مر اولا
وهذا البيان ليس بمفيد فيما نحن فيه من تلك الاوضاع الا ان الميل ليس يشتمل على ايجاد الاجسام
التي هي مبادى تلك الحركات ولا اخفاء في ان هذا الوضع انما يرد على من هو بصدد تجسيم
الافلاك لا على بطليموس فانه ليس بصدده وكان الى قوله فيما نحن فيه اشارة الى

ذلك والثاني انه يضعف الاشكال الذي يجده بحيث يكون [illegible] بحيث اذا تحرك [illegible] عند نقطة
غير مركز مداريها والانحسام [illegible] ورده على بطلميوس بهذا وقد انكشف لك ما ذهب اليه
الثالث ان الدوائر الصغار المذكورة تقتضي ان تكون اطراف الاقطار من التداوير على
محيطات تلك الصغار لا تحدث الميول الموضعية شمالا او جنوبا بمقدار انصاف اقطارها
فيحدث منه الاضافي الطول اي تقدما وتأخرا شرقا وغربا بقدر تلك المقدار بعينها
اي بقدر الميول الطولية او ضعف الذي والحقيقات المرئية وقد اورد ابن الهيثم
شبها لما ذكر فيها الاجسام التي تحرك بهذه الحركات الثلاث على تداوير من تداوير تحت النجوم
كرتين لاجل الميول على كل واحد من تداوير السفليين كرتين او [illegible] لاجل
الانحراف وتقريره ان يفرض لكل واحد من النجوم كرة محيطا بالتدوير ويكون لها
قطبان على سطح المائل بعيدان عن طرفي القطر المار بالذروة والحضيض في جنبتي [illegible]
بمقدار غاية ميل ذلك القطر الذي اي التدوير على السطح الذي هو على ذلك
القطر فيكون [illegible] سطح المائل الذي فرض عليه قطبان وتوضع لها
اي لتلك الكرة وكرة اخرى التي قد وضعت للدائرة الصغيرة المذكورة التي ذكرها
بطلميوس لذلك الكوكب بحركتها اي بحركة تلك الكرة [illegible] القطر المذكور المار
بالذروة والحضيض على مدار مثل تلك الدائرة الصغيرة بعينها وكرة متشابهة عند
نقطة غير مركز اي مركز المدار بينها وبين الدائرة فكما وضعت اي كل النقطة التي وضعت
للدائرة الصغيرة في الانصاف بتلك النسبة المذكورة لكن يلزم من حركتها اي الكرة
الكرة المذكورة حركة جميع اجزاء التدوير حتى القطر الاوسط فانه يزول بتلك
الحركة عن وضعه فيصير قطر العرض مساويا [illegible] في سائر اجزاء التدوير
فيجب لذلك ان يفرض كرة اخرى يحيط هذه الكرة وكرة التدوير وقطباها طرفا
القطر المذكور اعني نقطتي الذروة والحضيض تتوضع لها وكرة مساوية لحركة المذكور
في الكرة الاولى بعينها لكنها الى خلاف تلك الجهة اي جهة حركة الكرة الاولى لتزول الكرة
الثانية بحركتها جميع اجزاء التدوير التي كادت ان تزول عن وضعها الى وضعها
الواجب ولا يبقى [illegible] اجزاء التدوير من الكرة الاولى اثر حركة سوى ما كان
يلزم بسببه حركة القطر المذكور وما يتصل به اي بالقطر المذكور من سطح منطقة التدوير

يقع

ويجب ان يفرض لكل واحد من السفليين كرتان اخريان لاجل الانحراف بهذه الصفة بعينها
لينحرف احديهما القطر الاوسط من التدوير ويحفظ الاخرى وضع باقي التدوير شمالا [illegible] الذروة
حضيضا والحضيض ذروة فيحصل تدوير كل من المتحيرة العلوية مشتملا على كرتين احديهما
التدوير المشهور وتدوير كل واحد من السفليين على خمس كرات احديها ما ذكر واثنتان لاجل
الميل واثنتان لاجل الانحراف وبه تم ما ذكره بطلميوس بحسب اثبات الحركات الجسمية وزال
الاشكال الاول عن بحثية الافلاك مع بقاء الاخيرين على حالهما وذكر ابن الهيثم لو
فرض بدل الاكر شيئا غيرها اي قطع من الاجسام شبيهة بالطوق لتم ذلك ايضا ما ذكرت
تحريك [illegible] الاقطار بتلك الحركات الموجبة للميل لكن اثبات غير الكرة في الفلكيات
لا يصح على اصول هذا العلم وهي القواعد الحكمية اعلم انه لو جعل ابن الهيثم قطبي الكرة التي
وضعها او لا على بعد من قطبي التدوير مساويا للبعد الذي وضعه بينهما وبين طرفي قطر التدوير
المار بالذروة والحضيض لتم مقصوده من ذلك ايضا لان قطب التدوير يتحرك على محيط دائرة صغيرة
نصف قطرها مساو لنهاية الميل فيخرج طرف القطر المار بالذروة والحضيض عن سطح منطقة
الحامل بقدر ذلك المقدار شمالا او جنوبا وذلك عند وصول قطب التدوير الى احد طرفي قطر الصغيرة
الممتد فيما بين الشمال والجنوب ولا يخفى عنك انه لا يتم على هذا الوضع القياس على ما
مر في حديث الاقبال والادبار برسم النقطة التي تقوم كل واحدة مقام الذروة
والحضيض شكل اهليجي قطره الاقصر هو الممتد في جانب الشمال والجنوب ومقداره مساو
لضعف غاية ميل الذروة عن المائل وقطره الاطول ضعف الطول بمقدار الزيادة على
ضعف غاية الميل الوضعي فيزداد فساد الميل الطولي فيجعل الوجه الثالث من الوجوه
الثلاثة المذكورة اشكالا وايضا ان زيد في كل من ثلاث كرات اي من حركات اطراف الاقطار
كرة اخرى سوى ما ذكره ابن الهيثم وتتمم على سطح الكرة مثل ما ذكرنا من حصول ترديد نقطة
بين طرفي خط مستقيم زال ما ذكرت في الوجه الثالث من الوجوه الثلاثة التي اوردها
على ما ذكره بطلميوس وهو خلل حدث في الطول بسبب الميل العرضي اللازم منه اي مما
ذكره بطلميوس ولتوارد البيان وذلك اي بيان زوال الخلل الطولي بحيث يتوهم
شكل ما مرسوم فليكن التدوير كرة قطرها المار بالذروة والحضيض المركزين اب
وتوهم دائرة من الدوائر العظام التي تقع على التدوير تمر بتلك الدائرة بقطبي التدوير

وبنقطتی اب ویکون قوسا اجب د منها ای من الدایرة المارة بقطبی التدویر وطرفی
قطره المذکور ونفصل قوسی اه ب ر منها ای من الدایرة المارة المذکورة وفی بعض
النسخ منها ای من قوسی اجب د متساویین لنصف غایة المیل فی احدی الجهتین
علی وجه یکون نقطتا ه ر ایضا طرفی قطر او للتدویر وذلک الوجه ان یکون قوسا اه ب
ر فی جهتین شمالا ویمینا من قطر اب ونتوهم کرة تحیط بالتدویر ونسمیها الصغیرة ونتوهمها
متحرکة علی قطبین محاذیین لما بین النقطتین ای نقطتی ه ر فیتحرک نقطتا اب بحرکتها
ای بحرکة الکرة الصغیرة حول قطبیها ولینقطع مدارهما قوسی اجب د علی نقطتی ح
ط وهما ایضا علی طرفی قطر او للتدویر ونتوهم کرة اخری نسمیها الکبیرة تتحرک علی قطبین
محاذیین لما بین النقطتین یعنی نقطتی ح ط علی انهما فی سطح المایل ابدا فیتحرک
مدارا اجب د بحرکتها یعنی حرکة الکبیرة حول قطبیها ویکون المداران اللذان هما
بمسامتهما مدارا فی اجب د ثم نتوهم الکرة الکبیرة متحرکة بحرکة مساویة لحرکة
مرکز التدویر علی نطاقها الذی یتحرک علیه محیطا بالارض ونتوهم الکرة الصغیرة
متحرکة بحرکة مخالفة لها ای لحرکة الکبیرة فی الجهة مساویة لضعفها فی المقدار فیلزم من
الحرکتین علی قیاس ما مر ان لا تزال طرفا قطر اب وهما الذروة والحضیض مترددین
علی قوسی اجب بین طرفیهما بحیث لا یتجاوزان فی الطول عنهما ای عن قوسی اح
ب د احد جانبین ای الشرق والغرب اصلا اذا انتهی طرف ا الی ح انتهی
طرف ب الی د ویکونان یمیلهما عن سطح المایل فی جهتین ای الشمال والجنوب
علی التبادل فاذا مال ا ای الذروة عن المایل الی الشمال مال ب ای الحضیض عنه
الی الجنوب وبالعکس والفرق بین هذا وما سبق قبل الفصل من وجهین احدهما
ان تردد النقطة هناک کان علی خط مستقیم وههنا علی قوس وثانیهما ان الدایرتین
المتماستین فیما سبق کانتا فی سطح واحد ولیس المداران المتماسان ههنا
فی سطح واحد وتصویر الاوضاع الاربعة ههنا کما کان هناک واما البرهان المذکور
علی باقی الاوضاع فیتطرق الیه ههنا خلل لم یکن هناک وذلک لما ثبت عند مانالاوس
فی الشکل الحادی عشر من المقالة الاولی من کتابه فی الاشکال الکریة من ان الاوتار
الخارجة من الثلث الحادث من القسی اصغر من مجموع الداخلتین المتقابلتین لکن

وهو ان کل مثلث فرج احد اضلاعه فالزاویة الخارجة اعظم من الداخلتین المتقابلتین لها معا وجمیع زوایاه الثلث اعظم من قائمتین
صح

لماکان

لما کان التفاوت ههنا قلیلا غیر محسوس لم یلتفت الیه وذلک لان القسی الصغار
من الدوایر العظام فی حکم الخطوط المستقیمة حسا ثم اذا اضیفتا الیهما ای الی الصغیرة
والکبیرة الکرة المحیطة بالتدویر الحافظة لوضعه کما مر تصویره حتی لا یتغیر طرف قطره الصیاقی
مسامتا والا بالعکس تمت الحرکات المذکورة وزال الخلل المذکور فی الوجه الثالث من الوجوه
الثلثة المذکورة ههنا ای عن تلک الحرکات کما زال الخلل الاول ایضا وبقی الخلل المذکور
فی الوجه الثانی وحده وهو تشابه الحرکة حول نقطة غیر مرکز مدارها ولم یمکن ان نتوهم
وجه یزول به ذلک الاشکال وقد انکشف لی وجه یزول به ذلک الاشکال وسنبینه ان
شاء الله الوجیز والاقتصار فی ... انما یحتاج فی السفلیین لاجل الانحراف الی زیادة
ثلث اکر اخری صغیرة وکبیرة وحافظة تحفظ بها طرفا القطر المار بالذروة والحضیض
المرئیین لیلا یمیل الذروة حقیقة والحضیض حقیقة ... وهو الذی ...
یزید ثلث اکر فی کل واحد من تداویر العلویة وهی الحافظة والصغیرة والکبیرة ویکون
التدویر المشهور رابعا لها ویزید ست اکر فی کل واحد من تدویری السفلیین ویکون
کل واحد من تدویریهما المشهورین سابعا لها ویتخیل للوجه بعینه یمکن توهم تحریک
منطقة الفلک المایل للسفلیین فی العرض علی ان ینطبق علی منطقة الشمال ویمیل
الجانب الاوغایة میله ثم یعود فینطبق علیها ثانیا ویرجع الی ما کان الفلک
المایل علیه من المیل ... یحدث معه میل طولی یحدث تواه فیما ذکرنا حرکة الطولیة
ویزید بسببه ثلث اکر محیطة بالارض لکل واحد من السفلیین وتصویر ذلک من شکل
الکتاب ان نفرض اب قطرا مارا بانتهای میل المایل فی احد السفلیین و اجب د
قوسین من الدایرة العظیمة الواقعة فی ... المارة بقطبیه ... المیل الواقعتین فی جهتین
شمالا ویمینا عن ذلک القطر ونفصل منهما قوسی اه ب ر مساویتین لنصف غایة المیل
علی وجه یکون نقطتا ه ر ایضا طرفی قطر او کما مر الا فیما سبق تقریره ویرد علی هذا
الوجه انه یقتضی ان یکون زمان میل المایل الی احدی جهتین من الشمال والجنوب مساویا
لزمان میله الی الجانب الاخر والوجود بخلاف ذلک لما سبق من ان مرکز التدویر
فی وقت الانطباق انما هو فی احدی العقدتین وفی وقت کونه فی غایة المیل انما هو فی
المنتصف بین العقدتین ... الاوج او الحضیض وقد انکشف لی وجه یندفع به هذا الاشکال وسنبینه بعد

انشاء الله الحكيم وايضا فعلى هذا الوجه يمكن تتميم تحريك تدوير القمر عليه وبحدث الميل الطولى الذى
يرى تغير قطره المار بالذروة والحضيض الوسطيين دايما محاذيا للنقطة المحاذاة من غير ان يخرج
ذلك القطر عن سطح الفلك المايل ويزيد هناك ايضا نكتة لا تخفى على المحيط بالتدوير على ما ذكره قوله
لمزايدة على ما ذكر فى دفع الاشكال عن تشابه حركة مركز تدوير القمر حول مركز العالم مع تقاربه
اليه وتباعده عنه الا ان هذا الوجه يقتضى ان يكون الميل الى التوالى والى خلافه فى زمانين
متساويين والوجود بخلافه لان الميل الى خلاف التوالى يكون مادام مركز التدوير
فى القطعة العظمى من قطعتى الخارج المركز المذكورتين والميل الى التوالى يكون مادام
مركز التدوير فى القطعة الصغرى وهو اى مركز تدوير القمر لا يقطع ما بين القطعتين
فى زمانين متساويين بل مختلفين لتشابه حركته حول مركز العالم واختلافهما اى القطعتين
بالصغر والكبر مقتضيا لانه فلا بد ان يكون قطعه للقطعة الكبرى فى زمان اطول من
زمان قطعه للصغرى ومثل هذا الوجه ايضا يتم كل واحدة من حركة الاقبال والادبار
فى الطول وحركة الميل فى جهة العرض لفلك البروج ان تحقق وجودهما واختلافهما فيحتاج
فى كل واحدة من ما بين الحركتين الى فلك اخر محيط بكرة البروج على الوجه الذى مر
تقريره فهذا ما عندى فى هذه الاشكالات ودفعها بقدر ما ساعدنى التوفيق
عليه ولعل الله يوفق الناظر فى هذا الكتاب اذا امعن النظر فيما ذكرت ان
يستنبط وجها او سوى ما ذكرنا ما يحل جميعها بلا خلل او توقف ان يزيل الباقى فيما
ذكرناه انه ملهم الصواب والهادى الى سواء الطريق واليه المرجع والمآب واما قول الصاحب انه يجب
دعا للعضو شئ ان انه بطليموس قال فى كتاب الاقتصاص الذى صنفه بعد المجسطى
ان سطح التدوير الذى يتحرك فيه مركز الكوكب ليس فى سطح المايل على ما ظن اولا بل فى سطح
مايل عن المايل وهذا الميل عن المايل غير ثابت فقال من اجل ان الفلك التدوير الذى
يتوقى الكوكب فيه تدويرا او محيطا به ويديره وان منطقة التدوير الحاوى فى سطح
المايل ومنطقة المحوى مقاطعة لها وان حركة هذا التدوير يخالف حركة التدوير المحوى
الذى فيه جرم الكوكب فيحصل سطح التدوير الذى فيه الكوكب دايما فيه العواء
يتوهم ان ميل الفلك عن المايل غير ثابت ثم قال ولهذا الامر كذا تظن ان فلكى الزهرة
وعطارد يتحولان فيميلان فى جهتين متضادتين ثم قال وهذان الفلكان المايلان

للزهرة

للزهرة وعطارد غير المايلين قال صاحب التحفة الكلام المذكور فى الاقتصاص صريح فى
رجوع بطليموس عما ذكره فى المجسطى فى بيان الحركات وكونه مخالفا للحق غير مبال الا انه يقف
لفظ القول فى هذا لكون بطليموس ذهب الى رجوع عنه وهو اختيار صاحب التذكرة كما
مر وهذا بعيد برجوع اليه وهو اختيار صاحب التحفة ولم يتيسر لاحد تتميم القصد بما هو
من ما بين الطريقتين اما الطريقة الاولى فقد عرفت نهاية كلام المصنف فيه واعترافه بعدم
انحلال شئ من العقود التى عددها عشرة وجوه يتعلق بالعرض والمحاذاة
وانا اقول يمكن على هذه الطريقة دفع الاشكال الباقى المتعلق بحركة قطر تدوير المريخ
المار بالذروة والحضيض المرئيين بعد فرض الصغيرة والكبيرة الحافظة المحيطات على
فلك التدوير التى ذكرها بعد فرض ما اختاره المصنف فى حل الاشكال بها وبعد فرض المحيط على
طريقة صاحب التحفة وبعد فرض الخارج المركز عليها كما سنح لى بعد تمهيد مقدمة وهى انه
لا شبهة فى ان الحركات المذكورة المتعلقة بتلك الدوائر المحيطة على التدوير المشهورة توجب
ذروة تدوير المريخ على قوس هى ضعف غاية ميل الذروة عن المايل ويكون ابتداء حدوث
الميل من منتصف تلك القوس ففى وقت يقطع مركز تدوير المريخ فيه قوسا من منطقة الخارج
بل من سعة الشمس مساوية لنصف نصف القسم الاوجى من تلك المنطقة بل من معدل المسير
ربما يحدث قدر من ميل من ابتداء حدوثه دايما بلا اختلاف وهو د ر وقسم هذا القدر
بالمقدار الاعظم ثم تفرض ا ب مقدار ايه وا عليه بحيث يميل القطب ب فى زمان حركة الخارج
فيه نصف القسم الحقيقى ثم تفرض مقدار ايسر بالمقدار الاول الذى هو د ر اليه وهو حينئذ
كنسبة ا ه الى ه ب ثم يجعل مجموع هذا المقدار والمقدار الاول ويسمى بالمقدار الثالث واذا
تمهدت المقدمة فنقول اولا نفرض الصغيرة والكبيرة واى فلك الافلاك الكبريات المحيط
بالكبيرة العظمى الموضوعة اولا بحيث يتم و قطب الكبيرة العظمى على قوس مساوية للمقدار
الثالث ونفرض حركات الكبريات الموضوعة ثانيا ضعف الحركات التى ذكرناها موضوعة اولا
كل الضعف نظيرتها ثم نفرض فى ابتداء فرض الحركات قطب الكبيرة العظمى على منطقة المايل
حين كون مركز تدوير المريخ على منتصف المعدلين اى الاوج والذروة فى غاية الميل
والوضع فى ذلك الوقت قطب الكبيرة الكبرى فى جهة الميل اى بين الذروة وقطب الكبيرة
الصغرى بحيث يكون البعد بينه وبين القطبين نصف المقدار الثالث المذكور وقطب

فقس
ثم نفرض مقدار السبعة الى المقدار الاول نسبته [illegible]
نصف القسم الاوجى المذكور [illegible]
ذلك الفضل يكون نسبته الى المقدار الاول [illegible]
القسم الاوجى على الربع الى فضل الربع [illegible]
[illegible]
الكرات [illegible]
وقسم هذا [illegible]
الثالث [illegible]
واذا تمهدت هذه المقدمة توضيحا [illegible] الخارج
نقطة ا بحيث يصل الى القطب [illegible]
رجا منها ونفصل [illegible]
منتصف الخارج [illegible]
مقدار الاسبقية المقدار الاول [illegible]
ه ح ثم يجعل مجموع هذا المقدار والمقدار الاول ويسماه
بالمقدار الثالث وهو ر ح تمه

الصغيرة الكبرى بين قطب الكبيرة الكبرى وقطب الكبيرة الصغرى فاذا تحركت الكرات
الست والافلاك المذكورة في مقصد افلاك المريخ اخذ ذروة تدويره يتقارب
الى قطب الكبيرة الكبرى بل يتقارب الى قطبي الكبيرتين واخذ قطب الكبيرة الصغرى
يتقارب ايضا الى قطب الكبيرة الكبرى ويكون حركتا الذروة وقطب الكبيرة الصغرى
مختلفتين في الجهة فاذا قطع مركز تدوير المريخ ربعا من دايرة معدل المسير وصل الذروة
الى قطب الكبيرة الصغرى ولم يصل بعد الى منطقة المايل ثم اذا قطع مركز التدوير نصف
الفلك الاوجي من دايرة معدل المسير وصل الذروة الى المايل ولم يصل بعد قطب
الكبيرة الصغرى الى المايل انما يصل اليه بعد تجاوز مركز التدوير عن العقدة وحين
وصوله الى ما بين العقدتين اي الحضيض ومع يصل الذروة الى غاية الميل فيكون انتقاص
ميل الذروة من الاوج الى العقدة في بعض الاوان بمقدار الفضل بين حركتي الذروة
في المسافة التي تيرد عليها بالصغريات والكبريات وفي بعض الاوان بمجموع حركتيها
في المسافة المذكورة ويكون ازدياد الميل المذكور من العقدة الى الحضيض بمجموع
تينك الحركتين فيكون زمان هذا الازدياد اقل من زمان ذلك الانتقاص ثم
يكون انتقاص ميل الذروة من الحضيض الى العقدة بمجموع الحركتين المذكورتين
وازدياده من العقدة الى ما بين العقدتين اي الاوج في بعض الاوان بمجموع
الحركتين المذكورتين وفي بعض الاوان بالفضل المذكور فيكون زمان ازدياد
الميل من العقدة الى ما بين العقدتين مساويا لزمان انتقاصه مما بين العقدتين
الى العقدة مع كون زمان ازدياد الميل من العقدة الى الاوج اكثر من زمان
ازدياده من العقدة الى الحضيض كما هو المرصود بعينه وبرهانه ظاهر بادنى تامل
فاندفع الخلل الباقي في حركة ذروة تدوير المريخ في العرض وهو خلل مساواة
زمان كون الذروة في شمال المايل لزمان كونها في جنوبه فانتظم على هذه الطريقة
جميع الحركات المريخ بعشرة افلاك المثل والخارج المركز والمحيطة والتدوير وست
كرات يحيطها على التدوير على الوجه المذكور هذا على اختيار اصل المحيطة في تشابه
حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير واما على اصل الصغيرة والكبيرة فيه فانتظم
تلك الحركات بعد طرح الحافظة على ما مر باحد عشر فلكا المثل والخارج المركز والتدوير

والصغيرة

والصغيرة والكبيرة الموجبتان للفساد المذكور فالحمد لله على افضاله والصلوة والسلام
على محمد وآله وبالوجه المذكور بعينه يمكن تحريك منطقة الفلك المايل للسفليين في العرض
الى ان ينطبق على منطقة المثل وتميل منها الى الجانب الاخر غاية ميلها ثم يعود فينطبق
ثانيا وترجع الى ما كان عليه من الميل اولا من غير ان يحدث ميل طولي على ما وجد
بالارصاد فيزاد ست كرات في افلاك كل من السفليين لاجل ذلك التحريك على
قياس ما ذكر فينحل بتلك الزيادة الاشكالان المتعلقان بميل منطقتي مركزي
تدويري السفليين عن المثل بحيث لا يبقى خلل فالحمد لله على ذلك وايضا بالوجه
المذكور يمكن تحريك اطراف قطري تدويري السفليين اي القطرين المارين
بالبعدين الاوسطين على ما وجد بالارصاد بعينه فيزاد لاجل ذلك التحريك في
افلاك كل منهما ست كرات على قياس ما ذكر فينحل الاشكالان المتعلقان بعرض
اطراف قطري تدويري السفليين اي القطرين المارين بالبعدين الاوسطين بحيث
لا يبقى خلل واما اجراء الوجه المذكور في تحريك الذروة في السفليين فلا يمكن الا بتمام اجزائه
في تحريك الذروة في العلويين اي الزحل والمشتري فوجب الرجوع الى الطريقة
الثانية في فلك الكواكب وبيان ما يمكن حتى على هذه وذكر نهاية كلام صاحب التحفة
منها فاقول وبالله التوفيق يمكن حل الاشكال المتعلق بالمريخ باعتبار ميل
ذروة تدويره عن المايل بان يفرض فلك موافق التدوير في المركز ومحيطه لكن
منطقته يكون في سطح المايل ومحوره قايم عليه وحركته مساوية لحركة مركز التدوير
حول مركز معدل المسير على ان يكون في النصف الاعلى الى خلاف التوالي ويسمى ذلك
الفلك بالمديرة ومحور تدوير الكوكب يكون مقاطعا لمحور المديرة مايلا عنه بقدر
ميل ذروة تدوير المريخ عن المايل فيكون منطقته مايلة عن منطقتها بمقدار ذلك
الميل في جهتي الشمال والجنوب لكن ميلها ثابت كما مر في ذكر الطريقة الثانية المختارة
في الانتقاص ثم نفرض فلكا للتدوير مساويا لحركة مركز التدوير ومخالفه لمفصل
لبعد [illegible] المديرة اياه مخالفة للعلوية للمريخ ثم نفرض ست كرات اي الصغيرة
والكبيرة والحافظة محيطات بالمديرة على النهج المذكور في اصل الصغيرة والكبيرة
بحيث يقتضي ان يحرك منطقة المديرة بدون ان يخرج عن الانطباق على منطقة المايل

تارة الى الشمال وتارة الى خلافه بقدر الازدياد من القوس البخية بفضل القسم الاول على النصف
من دايرة معدل المسير بقدر لا يجب لو جعل ذلك المقدار الازدياد مسافة تردد نقطة
عليه ذهابا وايابا في زمان دورة مركز تدوير المريخ حول مركز معدل المسير كان زمان قطع
تلك النقطة من ابتداء الحركة نصف فضل ذلك المقدار الازدياد على القوس البخية المذكورة
مساويا لزمان قطع مركز التدوير فضل نصف القسم الاول من معدل المسير على ربعه
ولنوضح ذلك بنوضح قوس اب قوسا يتردد عليها نقطة ا بحيث يصل الى نقطة ب
في زمان دورة الميل وينتصفها على ء ثم نفصل من اء اه بحيث يصل نقطة ا الى ه في زمان
قطع مركز التدوير المشهور فضل نصف القسم الاول من معدل المسير على ربعه ثم ننصف القوس
التي هي مشابهة لنصف ذلك الفضل وهي قوس طح على ه ثم نفرق قوسا نسبتها الى
قوس طه مساوية لنسبة قوس اه الى ءه وهي قوس كه فنضعف كء
وهو قوس كء وهي القوس التي يريد ان يجعلها مسافة تردد نقطة معينة من منطقة
الممثل ذهابا وايابا في زمان دورة الميل اي زمان دورة مركز تدوير المريخ حول مركز
معدل المسير ثم نفرض النقطة المعينة من منطقة الميل التي تتردد على القوس المذكورة
ويكون في منتصفها عند كون مركز التدوير في الاوج مع كون تلك النقطة في منتصف تقاطعي
منطقتي الميل والتدوير ميلا وكون حركتها بعد التجاوز عن ذلك المنتصف الى خلاف جهة
حركة الميل فيصير حركة الممثل بالنسبة الى مركزه تارة بطيئة وتارة سريعة شبيهة بحركة مركز تدوير
المريخ بالنسبة الى منطقة الممثل بل يصير حركة الممثل في ارباع منطقتها مشابهة لحركة
مركز تدوير المريخ في ارباع منطقة المايل ثم نزيد على حركة التدوير مثل حركة الممثل بان نفرض
حركة التدوير مساوية لمجموع حركة الممثل والخاصة وتوضع تحت كرات اربع موصوف
المحيط بالتدوير على مركزه وهي الصغيرة والكبيرة والحافظة بحيث يكون حركاتها
مساوية لحركات الكرات الثلاثة المذكورة ومقتضية لاختلاف تفصيل حركة التدوير
على حركة الخاصة حل اختلاف حركة الميل وتفصيل لا يخفى ليفضل بصورة الممثل اياه
الخاصة المعلومة للمريخ انها هو المطابق للمرصود كما هو المقصود وانحل الاشكال
الثاني في افلاك المريخ وانتظم جميع الاحوال المدركة بالارصاد والمتعلقة به باحد عشر
فلكا على اصل المحيط او عشرة على اصل المخل وهي خارج المركز والمحيط او خارج المركز الاول والميل

والتدوير

والتدوير وست كرات محيطة بالتدوير على مركزه على ما مر واما على اصل الصغيرة والكبيرة
فانتظمت تلك الاحوال باثني عشر فلكا بزيادة الصغيرة والكبيرة مع الحافظة لاجل
تشابه حركة مركز التدوير بالمحيط فاما ما يستحسن الكشف لصاحب التحفة بعد من الميل
على النهج المذكور في الافلاك العلوية والسفليين موافقا لما ذكره بطلميوس في كتاب
الاقتصاص المسمى بالمنشورات ان السبب في حركة العلوية على النحو المذكور في مباحث
ميول الذروة والحضيض لمريخ انها انما هو في حركة تداوير العلوية في منتصف
ما بين العقدتين بحيث يقع غاية ميل منطقة التدوير عن منطقة الميل بل عن المايل ليكون
منطقة الميل ابدا في سطح المايل فيما بين منطقتي المايل والممثل على الدايرة المارة بالقطبين
كان الفصل المشترك بين منطقتي التدوير والميل المار بمركزيها المشترك ابدا للكاين
في سطح المايل مساويا لبعد طرفيه الصباحي والمسائي عن منطقة البروج لبعد المركز عنها
بل موازيا لها اذ لا يمكن ذلك ولا امكان توهم سطح يمر بخط موازيا لفلك البروج اطلاقا
في سطح موازٍ لها فيكون خط طرفا الفصل المشترك بين منطقتي التدوير والميل المار بمركزيهما
المشترك بعد منها للصباحي والمسائي والفصل المشترك هو قطر الصباحي والمسائي وطرفا
القطر المقاطع على قوايم الذروة والحضيض هما منتصفا ما بين الصباحي والمسائي
فالذروة مع نهاية ميل منطقة التدوير عن المايل جنوبية والحضيض الشمالية ان كان مركز التدوير
في منتصف النصف الشمالي من المايل وان كان في منتصفه الجنوبي كانت الذروة نهاية
ميل منطقة التدوير عن المايل الشمالية والحضيض جنوبية ولانه بمقدار ما يتحرك مركز التدوير الى
التوالي يتحرك مسائي الفصل المشترك بحركة الميل الى خلافه فلا يتغير الذروة عن الابعد نقطة على
منطقة التدوير من مركز العالم النهاية الجنوبية بل تصير الذروة نقطة فوق يمين النهاية
الجنوبية ومسائي الفصل والحضيض بين النهاية الشمالية وصباحي الفصل ولا يبقى قطر الصباحي
والمسائي منطبقا على الفصل المشترك بل يصير متقاطعا له بل المايل ليكون في سطح يقطع
موازيا لمنطقة البروج او يصير طرف الصباحي جنوبيا عن المايل والمسائي شماليا عنه متساويا
بعداهما عن منطقة البروج وتساويين لبعد مركز التدوير عنها وكذلك يبقى الموازاة
وعلى هذا يتوسط الذروة بين مسائي الفصل والحضيض بين صباحيه بل القطر المار بهما من
الفصل وكذا يقربان قطر الصباحي والمسائي من منطقة البروج مع انحفاظ الموازاة

بقطع مدار

حتى اذا وصل مركز التدوير الى العقدة انطبق هذا القطر بالضرورة على المثل لانحفاظ
الموازاة الى الانطباق وكذا القطر المار بالذروة والحضيض انطبق على الفصل المشترك
وصار طرفاه الذروة والحضيض لصيرورة الذروة طرفه المسامت والحضيض الصاعد
بل انطبق سطح منطقة التدوير على المثل لكون القطرين المتقاطعين على قوايم في سطحه
ونظيره منه كون زاوية تقاطع المايل والمثل في كل من العلوية مساوية لزاوية تقاطع
منطقة التدوير والمايل قدرا لا اجزاء والا شبه انطباق سطح منطقة التدوير
على المثل كما لا يخفى انتهى كلامه واقول هذا الوجه ايضا مختل باستلزامه مساوات
زمان كون الذروة في شمال المايل لزمان كونه في جنوبه كما لا يخفى مع ان الوجود بخلافه
لان كونها في احد جانبيه انما يكون في الزمان الذي يقطع مركز التدوير احد نصفي المايل
وكونها في جانبه الآخر في الزمان الذي يقطع النصف الآخر وهو انما يقطع نصفي المايل
في زمانين مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض في الآخر وهذا بعينه محذور به
رد صاحب التحفة ما ذكر في الطريقة الاولى فيصير هذا الوجه غير تام كالوجه المذكور في
الطريقة الاولى على ما ذكر في متن الكتاب وايضا ما قال صاحب التحفة على اختيار كون
منطقتي خارجي المركز في الزهرة وعطارد في سطح منطقة البروج في سبب توهم حركتي
منطقتي مايلتيهما من وضع الصغيرة والكبيرة والحافظة المحيط بالتدوير بحيث يتردد
مركزه على خط مستقيم اما في الزهرة فيجب ان يكون في جانب الشمال بقدر وتر قوس
ميل مايلها عن منطقة البروج بحيث يكون احد طرفيه على منطقة البروج واما في عطارد
فيجب ان يكون في جانب الجنوب بقدر وتر قوس ميل مايله عن منطقة البروج
بحيث يكون احد طرفيه على منطقة البروج يستلزم من الوضع المذكور كون مركز تدوير الزهرة
في الشمال ابدا وكون مركز تدوير عطارد في الجنوب كذلك وهو ايضا مختل بلا اصلاح
لاقتضائه تساوي حركة كل من مركزي تدويري ذينك الكوكبين في نصفي المايل لان
مركز التدوير في ذينك الكوكبين على الوضع المذكور انما يقطع احد نصفي المايل في زمان
حركته من احد طرفي قطر منطقة الكبرى الى الطرف الآخر منه ويقطع النصف الآخر
في زمان حركته من هذا الطرف الى ذلك الطرف مع ان الزمانين متساويان لكن
مركز تدوير كل من الكوكبين لا يقطع النصفين من المايل في زمانين متساويين

بالوضع

لكون الاوج في احدهما والحضيض في الآخر وايضا قال صاحب التحفة والسبب في حركتي قطري تدويري
كل من السفليين اى القطرين اللذين احدهما المار بالذروة والحضيض المرئيين والآخر
قطر الصباح والمساء ما ذكر في حركة القطر المار بالذروة والحضيض في العلوية الا انه يفرض
مركز التدوير للسفليين في النهايتين اى منتصفي ما بين العقدتين بحيث يكون الفصل المشترك
بين منطقتي التدوير والمثل الموازي للمايل منطبقا على الفصل المشترك بين المايل والمارة
بقطبيه وقطبي المثل ويجب كون الطرف المسامت في غاية انحرافه الشمالي عن المايل والصاعد
في غاية انحرافه الجنوبي وزاوية تقاطع سطح منطقة التدوير مع سطح المثل الموازي
منطقة البروج يعني سطح منطقة الميل وتسميتها منطقة الانحراف اذا كان الانحراف في
الغاية ثلثة اجزاء في الزهرة بالتقريب وستة اجزاء بالتقريب في عطارد كما وجد بالرصد
ويكون وضع الذروة والحضيض شيئا واحدا كما دل عليه الرصد لكونهما على الفصل المشترك
المذكور وهو في سطح المايل ولانه بعد ما تحرك مركز التدوير الا انه لا ينتقل الطرف المسامت
بحركة الميل الى خلافه وكذلك يتبدل الذروة والحضيض ايضا حتى اذا وصل مركز التدوير
الى العقدة صار الفصل المشترك المذكور الذي كان مارا بالذروة والحضيض في ابتداء
الوضع قطر الصباح والمساء والذروة مكان الحضيض مكان المسامت وانعدم الانحراف
كما وجد بالرصد لكون الفصل المشترك المذكور في سطح المثل لانطباق منطقة الانحراف
عليه لانحفاظ الموازاة بينهما الى الملاقات وصار قطر الصباح والمساء مارا بالذروة
والحضيض وكان ميلهما عن منطقة البروج في الغاية لصيرورة الطرف المسامت مكان
الذروة والصاعد مكان الحضيض كما وجد ايضا بالرصد وعلى هذا يلزم جميع ما دل
عليه الرصد فقد لاح من هذا التقرير ان لزوم هذه الاحكام في السفليين وفي العلوية ولزوم
تلك الاحكام في العلوية دون السفليين مع اشتراك الخمسة في الميول وغيرها مما يوجب
الميل ليس الا بسبب فرض مراكز تداوير العلوية في احدى النهايتين او العقدتين اى في مبدا
الحركة مخالف وضعها في تدويري الكوكبين الآخرين اذ وضعنا الفصل المشترك فيها قطر الصباح
والمساء وفيهما المار بالذروة والحضيض او بالعكس لو فرض فيهما او سوى بينهما في الوضع
لم يفد الحلو يكذبه الوجود ولا يلزم ان يرى ميل البعد بين المختلفين والاوسطين متساويين
وان كان ميل منطقة التدوير عن منطقة الانحراف فيها واحدا وهو خمسة اجزاء تقريبا في الزهرة

الانحراف ان يرد

الصاعد وحم

وسبعة اجزاء تقريبا في عطارد لما تقدم من كون الذرويات اصغر من الحضيضات
للبعد والقرب من مركز العالم لا يرى ان زاوية تقاطع سطح منطقة تدوير عطارد مع
سطح المائل ومع سطح منطقة الانحراف هي سبعة اجزاء تقريبا لان الاولى اي غاية
ميل الذروة ستة اجزاء وربع والثانية اي غاية الانحراف سبعة اجزاء على ما ذكره بطلميوس
ومع ذلك يرى ميل ذروة عطارد في غايتي البعدين جزءا وثلثة ارباع جزء وميل حضيضه
اربعة اجزاء واربع دقايق ويرى انحرافه في جهتين عند الاوج جزئين وربع جزء
وعند الحضيض جزئين وثلثة ارباع جزء وزاويتا التقاطعين في الزهرة وان كانتا
مختلفتين لان الاولى جزءان ونصف والثانية ثلثة اجزاء ونصف اخذناهما
ثلثة اجزاء ونصف الا انه لا يخالف المحسوب على مقتضى الاصول بشيء يعتد به انتهى كلامه
واقول يرد على هذا الوجه مثل ما يرد على الوجه المذكور في الطريقة الاولى وهو انه يقتضي
مساواة زمان كون طرفي قطر الصباح والمساء في شمال المائل لزمان كونهما في جنوبه
مع ان الوجود بخلافه لان كون كل منهما في احد جانبي المائل انما يكون في الزمان الذي
يقطع مركز التدوير احد نصفي المائل لكنه في جانب الاوج انما يكون في الزمان الذي
يقطع مركز التدوير فيه النصف الافوق وهو انما يقطع نصفي المائل في زمانين مختلفين
لكون الاوج في احدهما والحضيض في الاخر ويرد على هذا الوجه ايضا انه يقتضي كون
زمان حركة الذروة من الانتهاء الى غايتها مساويا لزمان رجوعها من الغاية الى الانتهاء
ميلها وبالعكس اي كون زمان حركة الذروة من الغاية الى انتهاء ميلها مساويا
لزمان رجوعها من الانتهاء الى الغاية مع ان الزمانين مختلفان في السفليين
في الصورة الاولى وفي المريخ في الصورة الثانية وفي العلويين في الصورة كما تبين فهذا
الوجه مردود كالوجه المذكور في الافلاك المجسمة للسيارات على الطريقة الثانية على ما
اختاره صاحب التحفة ثلثة وثلثون ستة عشر منها للارض والباقية لغيرها ثلثة ولزحل
خمسة منها الممثل والخارج المركز والمحيطة والمتممة والتدوير ومثلها الكل من المشتري
والمريخ وللشمس ثلثة الممثل والخارج المركز وللزهرة ثمانية الممثل والخارج المركز والمحيطة
والكبيرة والصغيرة والحافظة والمتممة والتدوير ولعطارد تسعة بزيادة المدير وللقمر
ستة الجوزهر والمايل والخارج المركز والمحيطة والتدوير هذا ما اقترحه صاحب التحفة

ثلثة ثلثة

في السفليين كما لا يقتضي في العلوية بالعكس المذكور فتدبر هذا منه

في ذيل فصل الوجه في عطارد ولعل المرجع عن الاربعة الاجزاء المذكورة في حل اشكال معدل مسير عطارد
والانضد والافلاك المذكورة صرتفع الى الاربعة والاربعين بزيادة ستة فوق التي الصغيرتين
والكبيرتين والحافظتين على ما مر في الوجه الاخير فعدد افلاك عطارد بناء عليه اربعة عشر
هذا على الطريقة الثانية واما على الطريقة الاولى على ما اختاره صاحب الكتاب فعدد
الافلاك المجسمة للسيارات يرتقي الى سبعة وستين كما لا يخفى تفصيله تام ومع ذلك
لا ينحل الا بعض الاشكالات وبما ذكرناه بوجه الطريقة الاولى ينحل جميع الاشكالات
الا الاشكالات الاربعة المتعلقة بذروتي عطارد والزهرة والعلويين وبمحاذات قطر
تدوير القمر كما مر ذكره واما على الطريقة الثانية فيمكن حل جميع الاشكالات المتعلقة
بميول الذروة والانحرافين اما ما يتعلق بالمريخ فقد مر ذكره ولا تخفى عليك بعد
التأمل انه يمكن حل الاشكالات الاربعة المتعلقة باطراف قطري تدويري السفليين
بالوجه المذكور في حل اشكال ميل ذروة تدوير المريخ بعد اختيار ما التزمه صاحب التحفة
في مقادير ميولها وكذا ينحل الاشكالان المتعلقان بذروتي زحل والمشتري بمثل
هذا الوجه الا انه يفرض فيهما الصغيرة والكبيرة والحافظة في ابتداء الابداع بحيث يكون
النقطة المتردد بها في وسط القوس التي تتردد عليها تلك النقطة عند كون مركز
التدوير في الاوج وكون حركة تلك النقطة الى خلاف جهة حركة الميل اللازم المطلق ومن لم يرض
بمقادير غايات ميول قطري تدويري السفليين على النحو الذي اختاره صاحب التحفة
فله ان يفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة بحيث يوجب الميول على النحو الذي هو المشهور عند
الجمهور وكيفية تفصيل هذه الحركات لا يخفى على المتأمل فقد انتهى ما يمكن ان يقال
في الطريقة الثانية بعون الله بحمد الله وحسن توفيقه جميع الاشكالات السبع المذكورة
بعضها على الطريقة الاولى التي هي مذهب بطلميوس في المجسطي كالاشكالات الخمس المتعلقة
بذروة تدوير المريخ ومركزي تدويري السفليين وانحرافهما وبعضها على الطريقة
الثانية التي هي مذهب بطلميوس ايضا في الاقتصاص كالاشكالات الست المتعلقة
بذروتي تدويرهما والانحراف في السفليين فحل بعضها مشترك بين الطريقتين
كالاشكالات الثلثة المتعلقة بذروة تدوير المريخ وانحراف السفليين وحل بعضها
مخصوص بالطريقة الاولى كالاشكالين المتعلقين بمركزي تدويري السفليين وحل

التقدير

بعضها مخصوص بالطريقة الثانية كالاشكالات الاربعة المتعلقة بذرى نزاور العلويين
والسفليين فلا حاجة الى ذكر النهج الاخر في هذا الكلام بل يجب التعرض للاشكال الباقي
وهو اشكال المحاذاة قطر تدوير القمر فاقول وبالله التوفيق ان بطلميوس لما تأمل
في الزمان التدوري المذكور للقمر حكم بان مركز تدويره يقطع في ازمنة متساوية
قسيا متساوية من المايل ولما استخرج موضع القمر من البروج بناء على هذا الحكم وجده
موافقا للمرئي الزم عليه ثم لما وجد تعديل القمر زايدا على ما كان في الاجتماع والاستقبال
حكم بان مركز التدوير يتحرك حول مركز غير مركز العالم بحيث يتساوى ابعاده عنه ولما
وجده ايضا زايد الاختلاف حيث كان بحساب يقتضي نقصانه وبالعكس بان استخرج
لاول سنة ملك بخت نصر اصل الخاصة اى بعد القمر وهو ص في الشكل المرسوم عن
طرف ذي الخارج من مركز العالم المار بمركزي الحامل والتدوير وهو ط ولان مائتين وستين
جزءا وتسعا واربعين دقيقة ثم نظر في رصدين تولاهما ابرخس بعد مضي ستماية واحد
وعشرين سنة تقريبا من اول ملك بخت نصر وكان في احدهما مركز التدوير على ب والقمر
على ه لا يرى التعديل والبعد بينه وبين م الذروة المرئية يجب ان يصير اربعة عشر درجة تقريبا
وكان يجب ان ابتداء اصل الخاصة المستخرجة لاول ملك بخت نصر بعد القمر عن مبدأ الخاصة
بل الباقي الى تمام الدور ثلثا وعشرين درجة بالتقريب وفي الاخر على د والقمر على ع ناقص
التعديل مع ان بعده عن مبدأ الخاصة مائة وخمسة وثمانون جزءا والضعف في ذلك الوقت
من ذلك اصلا ان مبدأ الخاصة قد تحرك عن المرئية الى خلاف التوالي ... الا ان حركتها
الى التوالي فوق ك بمبدأ الخاصة في الرصدين والاوج فطري و ك ب ووجد التقاطعها
على نقطة ح من خط اح حكم بان قطر المار بالذروة التي هي مبدأ الخاصة والحضيض
المقابل لها ... دائما الى تلك النقطة ويسمى تلك النقطة نقطة المحاذاة فاتجه عليه
الاشكال من حيث ان الحامل اذا حرك التدوير حركة بسيطة وجب تساوي ابعاد مركز التدوير
عن مركزه في جميع الاوضاع و... حركته حوله وكون القطر المار بالذروة والحضيض
المفروض محاذيا للمركز ... محاذيا له في جميع الاوضاع فلا بد من اعتبار التركيب
في حركة تدوير القمر وبيان كيفيته على النهج المطابق للارصاد ولما كان تحصيل ذلك
ولم يتأت لاحد من المتأخرين ولا من المتقدمين من بطلميوس الى هذا الزمان

بل من واضع

بل من واضع العلم الى الآن كما صرح به صاحب نهاية الادراك في تصور الافلاك وهو كان يفتخر بان
جميع تلك الامور بل اعترفوا عن آخرهم بالقصور وعدوا اشكال المحاذاة من المحالات
فتحيرت متفكرا في حله وتأملت متضرعا الى بديع السموات حتى الهمني بفضله العميم وكرمه الجسيم
وجوها متعددة كل منها موافق للاصول ومطابق للارصاد وانه ولي الهداية والارشاد
فان قيل الى يجتني في علم الهيئة ففيه في موضع كان فيه البلغا بكمالها ذكر وجه واحد مطابق
للاصول والارصاد فما به وان كان بالتقريب اذ كنت من العادمين قلت الآن
قد عرفت صدق اشتهار الطالبين فاقول وبالله التوفيق وبيده ازمة التحقيق
الوجه المختص في ضمن ذلك المفصل هو ان يفرض القمر في وقت كون مركز تدويره الذي هو
مبدأ خاصته في الاوج على كرة تدوير في بحيث يكون بعده من القمر عن مركزه بمقدار نسبة
الى نصف قطر تدوير المشهور وهو خمس اجزاء وربع جزء عليه كنسبة ما بين مركز
العالم ونقطة المحاذاة الى الخط الواصل بين مركزي التدوير المشهور والعالم حين كون
التعديل الاول منتفيا اى حين كون مركز التدوير المشهور في الاوج فليسم هذا التدوير
بالتدوير الاوسط وهذا المقدار بالمقدار الاوسط ثم نفرض صغيرة وكبيرة محيطتين بالقمر
بحيث يقتضيان صعوده ونزوله بالنسبة الى مركز التدوير الاوسط بمقدار نسبته
الى نصف ضعف المقدار الاوسط كنسبة ما بين مركز العالم ونقطة المحاذاة الى نصف الخط
الواصل بين مركزي التدوير المشهور والعالم حين كون مركز التدوير المشهور على تثليث
الاوج عليه وليسم هذا المقدار بالمقدار الاصغر ولو جعل النسبة المذكورة اولا مثل
نسبة ما بين نقطة المحاذاة ومركز العالم الى ما بين مركزي العالم والتدوير حين كونه على
تثليث الاوج وجعل بدل ضعف الضعف المذكور في النسبة الثانية الضعف
لكان اسهل في البيان ونفرض ابتداء صعود القمر في الوضع المذكور اى وقت كون
مركز تدويره المشهور في الاوج ثم نفرض صغيرة وكبيرة غير المذكورتين المحيطتين
بالتدوير الاوسط بحيث يقتضيان صعود مركزه ونزوله بالنسبة الى مركز التدوير
المشهور بمقدار يساوي مجموع المقدار الاصغر وضعف المقدار الاوسط ونفرض
ابتداء صعوده في وقت كون مركز التدوير المشهور في الاوج ايضا ولما كانت تلك
الافلاك تتحرك كل منها حركتي الكبيرتين مساوية لحركة مركز التدوير المشهور بالحامل

المشهور ومخالفة لها في الجهة في القسم الاول ويتوافق كل من حركتي الصغيرتين ضعف حركة الكبيرة
ومخالفة لها في الجهة كما هو رسم اصل الصغيرة والكبيرة ويتوافق حركة التدوير الاوسط مساوية
لنصف حركة الكبيرة وموافقة لها في الجهة ليبقى قطر تدوير الصغيرة اياه مقدار حركة مركز
التدوير المشهور بحركة الحامل المشهور بحيث لو وصل مركز التدوير الى حقيقي الحامل ووصل
القمر الى حقيقي التدوير الاوسط واذا تقدم هذا فنقول لزم من هذه الحركات المذكورة ان
يتحرك مركز القمر عند مركز التدوير المشهور بسبب حركة التدوير الاوسط حركة شبيهة
بتدوير الاول الى حركة الذروة الوسطى بعينها في الجهة والقدر ويزاد عليها على محاذاة
المشهورة الى الوسطى تارة وقد ينقص عنها اخرى وغايتها انما يكون عند وصول مركز تدوير
القمر الى طرف العمود الخارج من نقطة المحاذاة على الخط المار بمركزي العالم والخارج لمركز
المشهور ونقطة المحاذاة وذلك الوصول انما يكون في تسديس القمر وتثليثه للشمس
فجميع الافلاك المجسمة للسيارات على ما تقرر عندي وصار الاشارة اليه اصولا ثمانون
سبعة وعشرون او خمسة وعشرون شاملة للارض والباقية غير شاملة لها وهو التفصيل
لاجل احد عشر الممثل والخارج المركز والمحيط او الخارج لمركز الاوفق والميل والتدوير
والصغيرتان والكبيرتان والحافظتان ومثلها لكل من المشتري والمريخ وزحل
اثنان الممثل والخارج المركز وللزهرة سبعة عشر الممثل والخارج المركز والمحيط او الخارج
لمركز الاوفق والميل والتدوير والصغيرتان والكبيرتان والحافظتان لاجل عرض
الزهرة والانحراف والافلاك الستة على مركز العالم الموجبة لكون مركز تدويره في
الشمال ابدا وللعطارد ستة عشر الممثل والخارج المركز والمحيط او الخارج لمركز
الاوفق والصغيرة والكبيرة لاجل الابعاد والتدوير والميل والصغيرتان
والكبيرتان والحافظتان لاجل عرض الذروة والانحراف والافلاك الستة
على مركز العالم الموجبة لكون مركز تدويره في الجنوب ابدا وللقمر عشرة الجوزهر والمائل
والخارج المركز والمحيط او الخارج لمركز الاوفق والتدوير المشهور والتدوير الاوسط
والصغيرتان والكبيرتان لاجل المحاذاة فعلى هذا يكون جميع الافلاك ثلثة وثمانين
ويمكن في الوجه المذكور حل اشكال المحاذاة ان نطرح التدوير الاوسط بتعيين
جهتي حركتي الصغيرة والكبيرة المذكورتين الموجبتين لصعود مركز التدوير الاوسط

على تقرير فرض

على تقرير فرض كما لا يخفى على المتأمل فاعلم ذلك فانه نفيس دقيق وضح بتغيير عدد افلاك
القمر تسعة وعدد جميع الافلاك اثنين وثمانين ولا يخفى على الاذهان السليمة
والطباع المستقيمة ان ادراك امثال هذا الامر الجليل على الوجه الحق الذي لا ياتيه
الباطل من بين يديه ولا من خلفه في اعلى مراتب القوى الفكرية البشرية وان ادراكها
تمام بالحقيقة للحكمة النظرية فالحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا ان هدانا الله
ويمكن حل اشكال المحاذاة مع حل اشكال تشابه حركة مركز تدوير القمر عند مركز العالم وتساوي
ابعاده عن مركز الحامل المشهور بوجه دقيق لطيف بعد تمهيد مقدمات وهي انا نقسم
نصف قطر تدوير القمر المشهور بقسمين مختلفين بحيث يكون نسبة القسم الاصغر الى القسم
الاعظم كنسبة ما بين نقطة المحاذاة ومركز العالم الى نصف قطر الابعد ونسمي القسم الاصغر
بالمقدار الاوسط ثم ناخذ مجموع ضعف المقدار الاوسط ونصف نصف قطر تدوير القمر
المشهور حين كونه في حقيقي الى نصف قطر التدوير حين كونه في الاوج ونسميه بالمقدار
الاعظم ثم ناخذ مقدارا يكون نسبته الى المجموع المركب منه والمقدار الاعظم كنسبة ما بين
مركز العالم ونقطة المحاذاة الى نصف قطر المائل ونسمي هذا المقدار بالمقدار الاصغر فاذا
تقررت هذه المقدمات فنقول الوجه في حل الاشكالين المذكورين المتعلقين بالقمر والانقلابات
الخفية المتعلقة به ان نفرض تدوير القمر الموافق لمركز المفروض في صفحة الجوزهر ثم نفرض
القمر مركوزا في حقيقي صغيرة صغرى عند كون مركز تدوير القمر المشهور في الاجتماع والاستقبال
بحيث يكون البعد بين مركز القمر ومركز تلك الصغيرة مساوية لربع المقدار الاصغر ثم نفرض
الصغيرة في حقيقي كبيرة صغرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لربع المقدار الاصغر ايضا
ثم نفرض الكبيرة الصغرى عند الوضع المذكور في ذروة تدوير اوسط بحيث يكون بعد مركزه
عن مركز القمر في الوضع المذكور مساويا للمقدار الاوسط ثم نفرض مركز التدوير الاوسط في حقيقي
صغيرة كبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لمجموع ربع المقدار الاعظم وربع المقدار
الاصغر ثم نفرض الصغيرة الكبرى مركوزة في الكبيرة الكبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما
مساويا لذلك المجموع بعينه اي مجموع ربعي المقدارين الاعظم والاصغر ثم نفرض الكبيرة
الكبرى في ذروة التدوير المشهور بحيث يكون بعد مركز القمر عن مركز ذلك التدوير مساويا
لنصف قطر التدوير المشهور عند كون مركزه في الاوج اي خمسة اجزاء وربع جزء من اجزاء

بالنسبة الى بعد

نصف قطر المايل فاذا فرض حركتا الصغيرتين ضعيفتين لحركتي الكبيرتين ومخالفتها
في الجهة بشرط ان لايكون حركة الصغيرة الكبرى مخالفة لحركة التدوير المشهور للقمر وفرض
حركة التدوير الاوسط مساوية لضعف حركة الخارج لمركز المشهور ومخالفة لها في الجهة
في القسم الاعلى اي موافقة في الجهة لحركة التدوير المشهور وفرض حركتا الكبيرتين مساويتين
لحركة الخارج لمركز المشهور في المقدار وفرض التدوير الاوسط او الخاصة المشهورة متحركا
بالخاصة المشهورة وجعل حركة الموافق المركز مساوية لحركة الوسط المشهورة في القمر
لزم حصول جميع الامور المدركة بالارصاد في القمر فانتظم جميع الامور المدركة بها
بالارصاد بثمانية افلاك احدها الممثل والثاني الموافق المركز المذكور بدل المايل وثالثها
التدوير المشهور ذو الخاصة والرابع التدوير الاوسط والخامس والسادس
الصغيرتان والسابع والثامن الكبيرتان ولو جعل جهة حركة الصغيرة الكبرى
موافقة لحركة التدوير المشهور في الجهة لم يحتج الى فرض التدوير الاوسط ونزل منزلة
مركزه نقطة بعدها عن مركز القمر مساو للمقدار الاوسط حين الاجتماع والاستقبال
فح يكون عدد افلاك القمر سبعة وذلك في غاية اللطافة فالحمد لله على افضاله والصلوة
والسلام على محمد وآله **الفصل الثاني عشر** في اختلاف المنظر وهو البعد بين موضع
الكوكب المرئي وبين موضعه الحقيقي يجب اولا ان يركب لرصده وهي ذات شعبتين وعلمها
بان يوخذ من النحاس او الخشب مسطرتان متوازيتا السطوح في غاية الاستواء يكون
طول كل منهما من اربعة اذرع بل من احد وستين شبرا البتة قسمة الى الدقايق ويجعل
لهما ثخنا صالحا وبيان ثخن خنصر كيلا يلتويا لطولهما ثم يرسم في وسط سطحيهما
اللذين في العرض لا في الثخن خطان مستقيمان في الطول ويركب على طرفي احديهما
شظيتان متساويتان ومتوازيتان فيهما ثقبتا الارتفاع يمر الخط بوسطهما
ويجعل الثقبة التي يلي البصر منهما اضيق والتي يلي الكواكب اوسع بحيث يرى تمام الجرم
منهما ثم ينقب طرفا المسطرتين وركبا في جهة اوسع الثقبتين كالفرجار بمحور
يمر بمركزه الخطان وهو جسم حديدي اسطواني على قاعدة ذات مركز ويفصل
من الخطين اكبر مقدارين متساويين يمكن ان يقع على المسطرتين تبتدئ مبدأهما
عند مركز المحور وتنتهي نهايتهما علامتين ونقسم المسطرة التي ليست عليها شظيتا

الارتفاع

القمر

الارتفاع بستين جزءا او باجزاء الا اجزاء ما امكن ويركز هذه المسطرة في قاعدة في سطح نصف النهار
بحيث تنتصب عمودا على سطح الافق ويكون الطرف الذي هو موضع التركيب المذكور محاذيا
لسمت الراس اي الى الفوق وتدور ذات شظيتي الارتفاع في المحور مما يلي الشمال فتبعد وتقرب من
المنتصبة من غير ان يخرج عن سطح دايرة نصف النهار ثم يجعل مسطرة ثالثة مستوية ارق من الاوليين
واطول منهما بقدر ما يمكن ان يوتر القايمة التي يحصل من احاطتهما ويركب احد طرفيها على المنتصبة
مثل تركيب الفرجار بمسمار رقيق يمر بطرف خط المستقيم عند القاعدة اي موضع العلامة بحيث
يكون دوران الثالثة ايضا على سطح نصف النهار ولا يكون في ذلك المسمار يعرف بها قدر البعد بين العلامتين
عند مفارقة ذات شظيتي الارتفاع المنتصبة وليكن المسطرتان المتحركتان مع المنتصبة في سطح
واحد دايما وذلك انما يكون بان تركب المسطرتان بحيث يكون سطحاهما اللذان في الثخن
متماسان لا اللذان في العرض وهذا هو المراد بقولنا صاحب المسطرة فيه وركبناها كالفرجار فاذا
صار القمر في دايرة نصف النهار ادير ذات شظيتي الارتفاع الى ان يرى تمام جرم القمر من ثقبتيها
وحركت الثالثة الى ان يماسها عند موضع العلامة ثم يحصل على موضع مماسته من الثالثة علامة
فيكون ما بين العلامتين من الثالثة وتر التمام ارتفاع القمر اي بعده عن سمت الراس بحسب
الروية ويعرف قدره بتطبيقه على خط المقسوم من المسطرة المنتصبة ثم يقوس في جدول
الاوتار ليحصل تمام الارتفاع المرئي هذا على ما في المجسطي والاولى ان يقسم خط المسطرة الثالثة
باقسام مساوية لاقسام المسطرة المنتصبة ويكون ابتداء القسمة من المحور وعدد الاقسام بقدر وتر
الغاية اي **قدر ما** ولو كان عدد الاقسام ثمانين لكفى وهذه صورة الآلة وينبغي ان يجعل هذه
الارصاد عند كون القمر في احد المنقلبين ليكون دايرة نصف النهار التي هي دايرة الارتفاع
ح المارة بالاقطاب الاربعة فيكون عرض البلد وميل درجة القمر وعرض القمر وتمام ارتفاعه
الحقيقي والمرئي من دايرة واحدة ويكون معرفة ما يطلب بسهولة وقد رصد القمر بهذه الآلة
عند كونه في المنقلب الجنوبي ولذلك تبين فيه عن الشمال فوجد تمام ارتفاعه المرئي وهو قوس من دايرة
الارتفاع بين سمت الراس وطرف خط الخارج من موضع الناظر الى مركز الكوكب ثم من دايرة
الارتفاع من فلك البروج مخالفا لتمام ارتفاعه الحقيقي وهو قوس منها بين سمت الراس
وطرف خط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب كذلك فعلم ان موضعه المرئي من سطح الارض
في فلك البروج يخالف موضعه الحقيقي المحسوب على مركز العالم ولهذا يسمى الاجتماع

المسطرة المنتصبة



المحجوب من مركز الارض اجتماعا حقيقيا والاجتماع المحجوب بالقياس الى سطح
الارض اجتماعا مرئيا وعلم منه ان لنصف قطر الارض عند فلك القمر قدرا يعتد به ولا
لما احس باختلاف موقعي الخطين المذكورين ومنه ان الثامن فلك القمر قرين لنصفه
بقدر التفاوت بين الافقين الحقيقي والحسي والى هذه المعاني اشار المصنف بقوله فمن
للكواكب القريبة من الارض وخصوصا القمر الذي هو اقربها منها ان يخالف مواضعها
الحقيقية اي المنسوبة الى مركز العالم من فلك البروج اي كرة البروج مواضعها المرئية
الماخوذة بالقياس الى موضع الابصار اي سطح الارض وذلك الاختلاف بين الموضعين
انما هو لكون نصف قطر الارض ذا قدر محسوس عند افلاكها فان الخط الخارج من مركز العالم
الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج اي كرتها ينتهي الى موضع حقيقي منه اي من فلك البروج
والخط الخارج من موضع الناظر وهو سطح الارض الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج
ينتهي الى الموضع المرئي منه اي من فلك البروج والبعد الواقع بينهما اي بين هذين
الموضعين اللذين هما طرفا الخطين هو اختلاف منظر الكوكب ويسمى اختلاف النظر
في دائرة الارتفاع يعني ان الواقع بينهما قوس منها وذلك لان دائرة ارتفاع
الكوكب تمر بطرفي هذين الخطين في فلك البروج ويكون الموضع المرئية الى الافق
اقرب دائما ويسمى الزاوية الحادثة عند مركز الكوكب من تقاطع الخطين المذكورين
زاوية الاختلاف اي اختلاف المنظر وهذه صورته وانما قال ان دائرة الارتفاع
تمر بطرفي الخطين لانها مارة براس الخط وقدمه المحاذيين لقطبي الافق وبمركزي
العالم والكوكب فيصير الناظر والمركزان معا في سطح هذه الدائرة فيكون ذانك
الخطان في سطحها ايضا فاذا اخرجا الى سطح الفلك الاعلى قطعا محيط دائرة
الارتفاع فينحصر بينهما قوس منها ولا يخفى عليك ان الكوكب اذا كان قريبا من
الارض كانت الزاوية الحادثة على مركزه التي يوترها نصف قطر الارض كبيرة
فكذا مقابلتها المساوية لها ثم ان الخطين بعد تقاطعهما على مركزه تتبعك الزاوية
الكبيرة يتباعدان دائما فاذا كانت المسافة بين الكوكب وسطح الفلك الاعلى
ابعد كان البعد بين طرفي الخطين اكبر فكانت القوس المحصورة بينهما اطول
وان الكوكب اذا كان بعيدا عنها انعكس الامر فتصغر تلك الزاوية وتنقص القوس

الموضع المرئي بود



مباحث احوال بود

المنحرفة لصغر تلك الحادثة الموجبة لتقاربهما عند الخطين وانت بعد ما وقفت
عليه في شاهدة الشمس خبير بان القوس الواقعة من دائرة الارتفاع بين
طرفي الخطين ليس مقدارا للزاوية الاختلاف الحادثة على مركز الكوكب اذ ليست
هذه الحادثة على مركز تلك القوس بل انما يتحدد مقدارها باخراج خط من مركز العالم
موازيا للخارج من البصر الى مركز الكوكب منتهيا الى دائرة الارتفاع فيكون القوس
المنحصرة بينها وبين خط الموازي وبين الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب
المنتهي الى محيطها مقدار الزاوية الحادثة عند مركز العالم المساوية لتلك الزاوية

المتنبهين بود

لتبادلهما فيكون مقدارا لها وانما كان كون الموضع المرئي اقرب الى الافق دائما
مما تشهد به الفطرة بادي تخيل ولا يكون للكوكب اختلاف منظر اذا كان
الكوكب على سمت الراس لاتحاد الخطين اذ حينئذ ينطبق الخط الخارج من البصر
الى مركز الكوكب على الخط الخارج من مركز الارض اليه فيتحد موضعاه المرئي والحقيقي
ولذلك اورد اولا كلمة فقال قد يعرض للكواكب القريبة من الارض ويزيد اختلاف
اي اختلاف منظر الكوكب كلما صار الكوكب الى الافق اقرب والمراد انه يصير اكثر اختلاف
المنظر واعظم عند طلوعه او غروبه على قياس ما مر من ان غاية التعديل على اوج خارج

لما بود

المركز انما هي في البعد الاوسط بحسب الحركة او نحو ذلك كما بين المركزين حيث الاوج
التعديل ومقدارها ونحو ذلك تتبعها عن تلك الزاوية الى ان تنتفي في الحقيقي والاوج
وتنتفي تلك هذا المعنى اذا جعلت مركز العالم هنا كمركز الخارج هناك وجعلت موضع

اقسمت بود

الناظر كمركز العالم هناك وقمت نصف قطر الارض مقام ما بين المركزين هناك وسمت

الاختلاف بود

الراس منزلة الحقيقي والاوج اي الاختلاف فيه ويزيد كلما صار الكوكب اقرب الى الارض اختر
في رصد اختلاف منظر القمر كونه في المنقلب الجنوبي دون الشمالي ليكون اختلاف المنظر
اكثر لكون هذا المنقلب ابعد عن سمت الراس وقد وجد القمر عند كون الاختلاف
في الغاية وهو في اقرب القرب اختلاف منظره بمقدار درجة وخمسين ارسين دقيقة
ووجد في ابعد البعد اربعا وخمسين دقيقة وفي اوقات الكسوفات لم يرد اختلاف
على درجة واربع دقائق ويكون الظاهر من فلك الكواكب القريب من الارض اقل من
نصفه بقدر التفاوت بين الافق المرئي والافق الحقيقي وهذا القدر هو نصف قطر الارض

مما يعتد به في الكواكب القريبة التي لها اختلاف منظر واما في الكواكب البعيدة عن الارض
فلا يحس بهذه الاختلافات اي اختلافات الناظر واختلاف ما ظهر منها لكونه
فوق الافق الحسي وما خفي منها لكونه تحته في الصغر والكبر ولكون الخطوط الخارجة من
موضع الناظر ومن مركز الارض متحدة اي في حكم المتحدة وذلك لقلة التفاوت
بالقياس الى افلاك تلك الكواكب فان نصف قطر الارض لا يقتضي تفاوتا
يعتد به في تلك الافلاك والاختلاف المذكور اي اختلاف منظر الكوكب في دائرة
الارتفاع قد يقتضي اي يقتضي اقتضاء جزئيا انه يكون موضعا الكوكب في الطول
والعرض في الحقيقة اي الموضعان الحقيقيان فيهما المنسوبان الى مركز العالم
مخالفين لموضعيه المرئيين فيهما المنسوبين الى سطح الارض الذي هو موضع
الابصار وذلك لانا اذا توهمنا دائرتي عرض تمران بطرفي الخطين المذكورين
فيهما ان وقعتا على نقطتين من فلك البروج اي منطقتها كان ما بينهما من المنطقة
اختلاف الطول بين موضعي الكوكب في الطول وان اختلف القوسان الواقعتان
من الدائرتين العرضيتين بين طرفي ذينك الخطين وبين فلك البروج اي منطقتها
كان التفاضل بينهما اي بين القوسين اختلافه في العرض وهو التفاوت بين موضعيه
العرضيين وذلك الذي ذكرناه من اختلاف الطول والعرض انما كان كذلك لان
النقطتين اللتين وقعت عليهما العرضيتان هما موضعا الكوكب الحقيقي والمرئي
بحسب طوله فيكون ما بينهما من المنطقة اختلاف موضعيه الطوليين ولان القوسين
المحصورتين بين طرفي الخطين وبين المنطقة هما عرضاه الحقيقي والمرئي
فيكون التفاضل بينهما اختلاف العرض وانما قال ان اختلف القوسان لانهما
قد يتساويان كما اذا كان موضع الكوكب الحقيقي فوق الافق وموضعه المرئي تحته
وكان بعدا موضعيه عن الافق متساويين وكانت الدائرة بالاقطاب الاربعة
منطبقة على الافق او كان قطب البروج فقط على الافق ويكون ح الاختلاف
في الطول فقط مع كون الكوكب ذا عرض وذلك لان سمت الراس او نقطة
اخرى من منطقة البروج فوق الافق ح موضع الطول الحقيقي وسمت القدم او نقطة
اخرى من منطقة البروج تحت الارض هو موضع الطول المرئي فيكون اختلاف



الطول

الاول على التقدير الاول نصف الدور واما انه ليس ح اختلاف العرض فلان الموضعين
اللذين هما موضعا الكوكب الحقيقي والمرئي يكون احدهما تمام بعد موضع الكوكب المرئي
عن الافق بل عن قطب البروج من الربع والاخرى تمام بعد موضعه الحقيقي عن الافق
بل عن قطب البروج من الربع وذلك البعدان متساويان وكذلك تماماهما من
الربع وانما قال وقعتا على نقطتين لانه اذا كان الكوكب على دائرة وسط
سماء الرؤية اي على تربيع الطالع كانت هذه الدائرة التي هي منه دائرة العرض
دائرة ارتفاع الكوكب ح فلا يكون له اختلاف الطول اصلا لان نقطتيه اللتين
هما موضعاه في الطول تتحدان على فلك البروج الا في الصورة المذكورة اي حال
كون موضع الكوكب الحقيقي فوق الافق وموضعه المرئي تحته وذلك لان العرضيتين المارتين
بطرفي الخطين المذكورين منطبقتان ح على دائرة ارتفاع الكوكب التي هي دائرة
وسط سماء الرؤية تتقاطعان منطقة البروج على نقطة واحدة هي موضع الكوكب
في الطول الا في الفرض المذكور فيكون اختلافه اي اختلاف منظر الكوكب حال كونه على
تربيع الطالع في دائرة الارتفاع اختلاف العرض بعينه اي اختلاف منظره هو
عين اختلاف عرضه فقد وجد هنا اختلاف العرض مجردا عن اختلاف الطول وتفصيل
الكلام هنا ان الكوكب اذا كان على دائرة وسط سماء الرؤية فاما ان يكون منطقة
البروج ح مارة بسمت الراس اولا وعلى الاول اذا لم يكن للكوكب عرض كان على
سمت الراس لانه نقطة مشتركة بين منطقة البروج ودائرة وسط سماء الرؤية
ويجب في الفرض المذكور كون الكوكب على تلك النقطة فلا يتصور له اختلاف منظر
في هذه الحالة وان كان للكوكب في الفرض المذكور عرض فكان عرضه المرئي ازيد من
العرض الحقيقي باختلاف المنظر الا في الصورة المذكورة وعلى الثاني فهو ان
لا يكون منطقة البروج مارة بسمت الراس ولا محالة يكون منحرفة الى جهة القطب الخفي
من قطبيها فالكوكب ان كان عديم العرض فاختلاف منظره هو عرضه المرئي وان
كان الكوكب ذا عرض فاما ان يكون في جهة القطب الخفي من منطقة البروج فيكون
مجموع عرضه الحقيقي واختلاف عرضه عرضه المرئي واما ان يكون في جهة القطب الظاهر
منها وح اما ان يكون الكوكب بين سمت الراس في جهة القطب الخفي فان ساوى

اختلاف عرضه عرضاً حقيقياً لم يكن له عرض مرئي وان اختلفا فان زاد الوضع
الحقيقي على اختلاف الوضع كان الوضع المرئي بقدر تلك الزيادة وفي جهة القطب
الظاهر وان زاد اختلاف الوضع على الوضع الحقيقي كان الوضع المرئي بقدر
تلك الزيادة ايضا لكن كان في جهة القطب الخفي واما ان يكون الكوكب عن
سمت الراس في جهة القطب الظاهر من قطبي البروج فيكون عرضه المرئي مجموع عرضه
الحقيقي واختلاف عرضه والسبب في جميع ذلك كون الموضع المرئي اقرب الى
الافق وفي غير ذلك الموضع يعني اذا لم يكن الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية
فلا محالة تكون له اي للكوكب اختلاف في الطول اما مع الاختلاف في الوضع
او بدونه لان الوضعين المارتين بطرفي الخطين المذكورين تقطعان ح
منطقة البروج على نقطتين متغايرتين فلا بد ان يكون للكوكب اختلاف
طول زايد على الموضع الحقيقي في الطول اي ما يزاد هذا الاختلاف على الموضع
الحقيقي حتى يحصل الوضع المرئي اذا كان الكوكب في الربع الشرقي من
فلك البروج وناقص عنه اي ينقص هذا الاختلاف عن الوضع الحقيقي حتى
يبقى الوضع المرئي اذا كان الكوكب في الربع الغربي الظاهر منه اي من فلك
البروج وذلك الذي ذكرنا من الزيادة والنقصان انما هو لكون الموضع
المرئي الى الافق اقرب دائما فلا بد ان يقال لكون الموضع الحقيقي الى سمت
الراس اقرب دائما كما لا يخفى وكون توالي البروج من المغرب الى المشرق
وبسبب هذين الكونين يكون الموضع المرئي ابعد من مبدا الدور في الربع
الشرقي فيزداد اختلاف الطول فيه واقرب اليه في الربع الغربي بذلك المقدار
وايضا على تقدير ان لا يكون الكوكب على دائرة وسط السماء الرؤية لا كانت
منطقة البروج مارة بسمت الراس فلا يكون للكوكب الذي لا وضع له اختلاف
الوضع اصلا ويكون اختلافه في دائرة الارتفاع وهي منطقة البروج في الوضع
المذكور لكونها مارة بسمت الراس وكون الكوكب عليها اختلاف الطول بعينه اي
يكون اختلاف منظره بعينه اختلاف الطول مجردا عن اختلاف الوضع ثم هذا
الاختلاف يزاد على الوضع الحقيقي في الربع الشرقي وينقص عنه في الربع الغربي كما مر

فانه فيما

فانه فيما مظنون في الاختلاف في الطول سواء وجد معه الاختلاف في الوضع اولا كما عرفت
وفي غير ذلك الوضع اي اذا لم تكن منطقة البروج مارة بسمت الراس مع انه لا يكون
الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية يكون له اختلاف في الوضع مع الاختلاف
في الطول فلا يكون اختلاف منظره في دائرة ارتفاعه التي ليست دائرة وسط
سماء الرؤية ولا منطقة البروج بحيث اختلافه في الوضع ولا بعينه اختلافه في الطول
بل يكون اختلاف منظره فيها موجبا للاختلافين ثم ان اختلاف الكوكب
في الوضع زايد على الوضع الحقيقي الكاين في جهة القطب الخفي من قطبي فلك البروج
يعني ان اختلاف الكوكب في الوضع الذي يحصل بسبب اختلاف منظره يزاد على
عرضه الحقيقي ليحصل عرضه المرئي وناقص من الوضع الحقيقي الكاين في خلاف تلك الجهة اي
الكاين في جهة القطب الظاهر من قطبي البروج يعني ينقص الاختلاف الوضعي عن الوضع
الحقيقي حتى يبقى الوضع المرئي اللهم الا ان يكون الكوكب وفلك البروج اي منطقة
البروج في جهتين متخالفتين عن سمت الراس بان يكون الكوكب عن سمته في جهة القطب
الظاهر ضرورة كون منطقة البروج عن سمته في جهة قطبها الخفي فان اختلاف الوضع
هناك ايضا يكون زايدا على الوضع الحقيقي كما لا يخفى فان كان الكوكب عديم الوضع
او عرضه الحقيقي الكاين في جهة القطب الظاهر من قطبي البروج للكوكب الذي هو
عن سمت الراس في جهة القطب الخفي منهما اقل من اختلافه اي من اختلاف عرضه الذي
اوجبه اختلاف منظره فجهة الاختلاف اي اختلاف الوضع على التقدير الاول وجهة فضل
الاختلاف على الوضع الحقيقي على التقدير الثاني هي جهة القطب الخفي وكل هذه الاحكام
انما هي للعلة المذكورة بعينها التي هي كون الموضع المرئي اقرب الى الافق ولا يخفى
عليك انه اذا اتفق مرت منطقة البروج بسمت الراس وكان الكوكب ذا عرض
عنها اما في الشمال او في الجنوب ولم يكن على دائرة وسط سماء الرؤية كان له اختلاف
في الطول والوضع وبهذا ينحصر اختلاف منظر القمر يتوصل الى معرفة ابعاده من الارض
كما سيجيء بيانه واما اختلاف منظر الشمس فغير محسوس بالالات الرصدية
لكن الحساب كما فصل في خامسة المجسطي يخرج لها اختلافا قليلا لا يزيد على ثلث
دقايق وذلك اذا كانت في بعدها الاقرب واما اذا كانت في بعدها الابعد فاختلافها

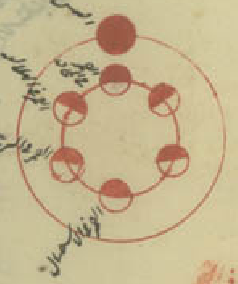
اى اختلاف منظرهما

في حدود دقيقة واحدة والسفليان لا يوقف على اختلافهما وذلك لتعذر الوقوف على
مواضعهما الحقيقية في الطول والعرض فيما بجهاتها التي يستخرج منها تقويماتهما المستخرجة
من مواضعهما المرئية وايضا بسبب تعذر الوقوف على اختلاف منظرهما انه امتنع
رؤيتهما في نصف النهار وقربه لكونهما في جوار الشمس دائما فامتنع ان يعرف اختلاف
منظرهما بالآلات المصالحة لذلك اعني ذات الشعبتين المنصوبة في سطح دائرة نصف
النهار واما الكواكب العلوية والثوابت فليس لهما اختلاف منظر اصلا لا محسوسا
ولا محسوبا كما مر الاشارة اليه **الفصل الثالث عشر** في اختلاف نور القمر في غير
الكسوف والزمان ما بين الخسوفين والكسوفين اختلاف تشكلات القمر في نوره
على انحاء متفاوتة بحسب انفصاله وضوئه من الشمس في القرب والبعد مضافا الى ما يلحقه
من الخسوف والكسوف وانعكاس شعاع الشمس المسمى بالنور منه الى وجه الارض
تدل على ان جرمه مظلم كثيف صقيل يقبل من الشمس الضوء لكثافته وينعكس عنه لصقالته
فيكون المضيء منه ابدا من الكرة قريبا من نصفه لان ارسطرخس بيّن في كتابه في جرمي
النيرين انه اذا قبل الضوء كرة صغرى من كرة كبرى كان المستضيء منها بالضوء اعظم
من نصفها وسيجيء ان القمر اصغر من الشمس فالمضيء منه بضوء الشمس يكون اعظم من نصفه
ويفصل بين المضيء والمظلم من جرم القمر دائرة عظيمة اي بحسب الحس او قريبة من العظيمة
على الجزم اي بحسب الحقيقة ويسمى هذه الدائرة دائرة النور ودائرة الظلام
ايضا ويفصل بين المرئي منه اي من القمر عند الناظرين وبين ما لا يصل اليه نور
البصر ايضا دائرة عظيمة اي حسا او قريبة منها اي حقيقة لان اقليدس
بيّن في كتاب المناظر انه اذا كان ما بين العينين اصغر من قطر كرة كان المرئي
منها اصغر من نصفها فالمرئي من القمر اقل من نصفه قطعا ويكون الفاصل بينهما
دائرة غير عظيمة حقيقة ويسمى دائرة الرؤية وهاتان الدائرتان يعني دائرتي
النور والرؤية تتطابقان بحسب الحس وبحسب الحقيقة ايضا في الاجتماع الواقع نهارا تحقيقها رد
اذا كان الاجتماع مرئيا سواء كان حقيقيا او لا ويكون البصر منه اي الواقع
في مخروط شعاع البصر من القمر النصف المظلم فقط بحيث لا يظهر من القمر شيء اصلا وكذلك المستنير
الحال في المحاق وتتطابقان ايضا في الاستقبال تطابقا حسيا فقط لا تحقيقيا

ههنا بالتطابق الحقيقي وذلك لان المضيء اكثر من النصف والمرئي اقل منه فيكون المضيء والمرئي
غير متطابقين في جهة واحدة من مركز القمر فيبقى من المضيء حلقة نورانية غير مرئية ويكون المبصر منه
اي من القمر حال الاستقبال الواقع ليلا النصف المضيء وهو البدر ويتقاطعان اي الدائرتان
المذكورتان في ساير الاوضاع اي فيما عدا وضعي الاجتماع والاستقبال الحاقي الترسيعين
فعلى زوايا قائمة هذا هو المشهور ووجب حمله على التقريب لان تقاطعهما على زوايا قوائم
انما يكون قبل التربيع الاول بين النيرين وبعد التربيع الثاني بزمان قليل لاني حال التربيع
والاجتماع في المثلث اي من خطوط الواصلة بين مركز الشمس ودائرة النور وبينها وبين
البصر الذي هو بمنزلة مركز الارض قائمتان اذ احديهما عند مركز الارض لان وترها ربع الدور
والاخرى عند مركز دائرة النور لكون خط الواصل بين مركز الشمس ومركز هذه الدائرة عمودا
على سطحها وكون خط الواصل بين البصر ومركز هذه الدائرة في سطحها فيحيط بذلك الخطان
لا محالة بزاوية قائمة ولا يجوز ان يكون تقاطع ضلعي الدائرتين على زوايا قوائم قبل التربيع
الاول وقبل التربيع الثاني والا لزم في المثلث المذكور سهو في عند البصر اعني مركز الارض لكون
وترها اكثر من الربع قائمة عند مركز دائرة النور ايضا واذا تقاطعا على قوائم انقسم كرة القمر
الى اربع قطع متساويات تقريبا قطعتان مضيئتان وقطعتان مظلمتان وكان
الواقع في دائرة الرؤية احدى الاوليين واحدى الاخريين كما اشار اليه بقوله ويكون
الربع الذي يلي الشمس من النصف الذي يلينا مضيئا والربع الآخر من هذا النصف مظلما في
غيرهما اي وتتقاطعان في غير التربيعين على زوايا حادة ومنفرجة وينقسم كرة القمر الى
اربع قطع اثنتان منها مضيئتان واخريان مظلمتان كما في التربيعين الا ان هذه
القطع ليست متساوية بل مختلفة الحجم ومتساويتان منها وتتساوى المتقابلتان وتقع في
دائرة الرؤية احدى المضيئتين واحدى المظلمتين وهاتان القطعتان المختلفتان بالحجم
بالضوء اكبر مختلفتان بالشكل ايضا كما ذكره بقوله والذي يلي الشمس في التربيعين
الاول والاخير اي الذي يلي الشمس من جرم القمر ويكون مضيئا واقعا في النصف الذي يلينا
في الربع الاول من مداره قبل ان يصل الى قرب التربيع الاول وفي الربع الاخير منه
بعد التربيع الثاني هو القسم الذي يلي الرؤية الحادة فيكون المرئي من القمر هو ما بين البصري
هلالي الشكل وغير المرئي منه فيما مر ووقوعه في دائرة الرؤية هيلجيا اي القطعة الظاهرة في هذا



النصف الاكبر من المضيئة فى هذين الربعين واعلم ان ما يستضئ من القمر كل ليلة ستة اسباع
اصبع من اصابع صفحة القمر لانها تنتهى عشر اصبعا وتتم استنارتها فى اربع عشر ليلة
تقريبا وزمان مكثه فوق الارض اعنى عشر زمان مكثه كل ليلة فوقها ستة اسباع ساعة
لا تمام الانارة فوق الارض فى انتهى عشرة ساعة عند تمام اربع عشرة ليلة فساعات
المكث كاصابع الاستضاءة ذ ينتهيان الى نهايتهما فى المدة المذكورة وكذلك
تحت الارض وانظلام نوره فى النصف الاخر مساو بانه على الاستهلال على القياس
المذكور والذى يلى الشمس من القمر ويكون مضيئا داخلا فى النصف الذى يلينا فى الربعين
الاخيرين اى الربع الثانى من بدر القمر بعد التربيع الاول والربع الثالث منه بعد
الاستقبال هو القسم الذى يلى الزاوية المنفرجة فيكون المرئى من القمر فى هذين الربعين
اهليلجى الشكل وغير المرئى من النصف الذى يلينا هلاليا فالمظلم فيها اضوء من المضيئة
على عكس الربعين الاولين ومحدبا الهلالى المظلم والقوس التى تلى المغرب من الاهليلجى المضيء
الاول هما قبل الاستقبال من دايرة الرؤية ومقعره والقوس التى تلى المشرق من ذلك
الاهليلجى من دايرة الظلام وحكم الاهليلجى المضيء الثانى بالعكس اى ما يلى المغرب منه من
دايرة الظلام وما يلى المشرق من دايرة الرؤية ومن هذا الشكل تنكشف كيفية ما ذكرنا



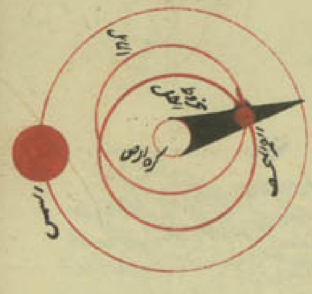
فرغ عن بيان اختلاف تشكلات القمر شرع فى بيان خسوفه فقال الارض ايضا اى
كالقمر جسم كثيف مظلم كرى يحجب نور الشمس عن النفوذ فيه فيقع لها اى للجسم المذكور
ظل لان الشان قد تقرر ان الجسم الكثيف اذا حال بين مضيء وبين ما يستضئ
منه منع نفوذ الضوء اليه فانبعث من عند الفصل المشترك بين ما استضاء منه ذلك
الحايل وبين ما لم يستضئ منه ظل الى خلاف جهة المضيء على هيئة الفصل المشترك فان كان
الفاصل مستديرا او مضلعا كان الظل ايضا كذلك والمشترك بين المستنير من الارض
بنور الشمس وبين المظلم منها دايرة فيمتد ظل مستديرا الى خلاف جهة الشمس دايما ويكون
متحركا على حسب حركة الشمس بالحركتين الشرقية والغربية واذا صارت الارض مقاطرة
للنيرين وقت الاستقبال اى اذا كانت الارض مع مركزى النيرين على قطر واحد
من اقطار فلك البروج وذلك انما يتصور فى اوان الاستقبال الحقيقى حجب
الارض نور الشمس عن القمر ودفع القمر تماما او بعضه وذلك اذا لم يكن المقاطرة

بيان الخسوف

حقيقية

الافق

حقيقية فى ظلها وترائى ان كان ذلك ليلا لان القمر ح فوق الارض فيرى مظلما
كمد اللون وان كان الاستقبال فى النهار كان القمر ح تحت الافق فلا يحس بتخسف
القمر النور وربما يتفق الاستقبال المقتضى للانخساف فى احد طرفى الليل والنهار
فيحس بتلك الحالة للقمر طالعا وغاربا وهذه صورة الخسوف وقد وجد بالارصاد ان كلما كان
القمر اكثر بعدا من الارض كان خسوفه اقل مكثا مع ان القمر فى البعد الابعد ابطا حركة فاستدل
بذلك على ان الظل يدق بازدياد بعده من الارض ويدل ذلك على كون الشمس اكبر من الارض
وذلك لان الشمس لو كانت اصغر من الارض لكان الظل يستغلظ بازدياد بعده من الارض
لان الكرة العظمى اذا اشرقت الضوء على كرة صغرى كان ما استضاء من العظمى اقل من نصفها وانبعث
من الفصل المشترك بين قطبى العظمى وهو دايرة صغيرة ظل يستغلظ كلما يبعد عن المخيل ويخرج
يكون الظل كمخروط مستدير قطع من جانب راسه بذلك الفصل المشترك كقاعدة فى خلاف
جهة ذلك الفصل لكان الامر الثانى اى كلما ازداد بعد القمر من الارض ازداد مكثه فى الخسوف
على ضد ما يوجد ارصادا ولو كان الظل يستغلظ لانخسف القمر فى كل استقبال لكون نصف قطرى
الظل والقمر ح اكثر من غاية العرض وهى خمسة اجزاء لان الاول اكثر من اربعة اجزاء
وخمسين دقيقة وهى نصف قطر الشمس الظاهر خمس عشر دقيقة وعشرون ثانية ولكان
الخسوف فى البعد الابعد اكثر منه فى البعد الاقرب والوجود بخلاف ذلك ولو كانت الشمس
مساوية للارض لكان الظل اسطوانيا مستديرا لان المستضئ منها بنور الشمس
على هذا التقدير نصفها فينبعث من دايرة عظيمة على منتصفها ظل مستدير مساوى الغلظ
وكان المكث فى جميع الابعاد متشابها غير مختلف فى مقدار الزمان الا بقدر ما يقتضيه
ابطاء القمر فى اعالى التدوير واسراعه فى اسافله وليست ايضا كذلك وايضا لو كان الظل
اسطوانيا لانخسف القمر فى كل شهر بالضرورة لكون نصف قطرى الظل والقمر ح ايضا
اكثر من غاية عرضه وهى خمسة اجزاء لما مر ولكان اتفاق الخسوف فى البعد الابعد
كاتفاقه فى البعد الاقرب والوجود بخلاف المذكورين فاذن ظهر ان الشمس اكبر من الارض
وان ظل الارض على هيئة مخروط مستدير لان المستنير بنور الشمس من الارض ح اكثر من
نصفها فيبتدى من الفصل المشترك بين قطعتيها مخروط مستدير قاعدته ذلك الفصل
المشترك الذى هو دايرة صغيرة ويشرق ذلك المخروط شيئا فشيئا وينعدم عند نقطة



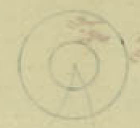
في خلاف الشمس مسامتة لنقطة من دائرة البروج مقاطرة للنقطة التي فيها الشمس منها والنظر
كلما كان البعد اكثر في المخروطات الظلية المساوية العروض كان الكسف اقل وظهر ايضا ان
القمر اصغر من الارض بكثير وذلك لستره قليلا الذي صار ذلك الظل اصغر منها بكثير اعني القمر قاعدة
يعني ان ظل الارض يحيث منه دائرة صغيرة على سطحها ثم يتدق بالامتداد فاذا وصل
ذلك الظل الى القمر كان غلظه اصغر من تلك الدائرة بل من غلظة الارض بكثير مع ان ذلك
الظل الذي هو غلظ كذلك يستر القمر كلا فيها زمانا يعتد به فالقمر يكون اصغر مما هو من
الارض فحولا باية محول المشترك بينها ومركز مخروط الظل هو مركز قاعدته يكون دائما على منطقة
البروج اي في سطحها وذلك لكون الشمس دائما عليها اي على منطقة البروج وكون مركز الارض
مركزا لها اي للمنطقة فيكون سطحها مارا به واعترض بان ذلك انما يتم لو كان مركز الارض مركز
مخروط الظل وليس كذلك حقيقة بل حسا وعلى تقدير اتحادها لا يلزم استدراك كون الشمس على المنطقة
دائما والصواب ان يقال ان المخروط العظيم المحيط بالشمس والارض قاعدته دائرة عظيمة
على كرة الشمس وهو مؤلف من خطوط شعاعية ممتدة من تلك القاعدة الى محيط دائرة صغيرة
على الارض هي قاعدة مخروط الظل كما سبق ومن خطوط ظلية ممتدة من هذه الصغيرة
الى راس المخروط وسهم المخروط العظيم المار بمركزي الشمس والارض يمر اولا بمركز مخروط
الظل ثم ينتهي الى راس المخروط وهذا السهم في سطح منطقة البروج فكذا مركز المخروط الظلي
ومنهم من فسر عبارة الكتاب بان مركز مخروط الظل اي راسه يحاذي بمركزه يكون دائما على
منطقة البروج اي محاذيا للمقابل لتقويم الشمس لان سهم هذا المخروط مار بذلك المقابل الذي هو جزء
من اجزاء المنطقة لان الظل على اعتبار راسه استدراك كون مركز الارض مركز منطقة البروج
واقول على تقدير كون المراد بمركز مخروط الظل مركز قاعدته يمكن دفع الاعتراض المذكور بان
يقال لما كان ذلك المركز دائما على سمت الخط المستقيم الواصل بين مركزي الارض والشمس
استدل المص على كونه في سطح منطقة البروج بمرور النقطة على مركزي الشمس والارض دائما
واذا توهم سطح موهوم القمر المرئي كدائرة فاذا جاز ان سطح وجهه وان كان كريا لكن يرى
في الاستقبال في افق بعد كان من ابعاد القمر كدائرة ويسمى صفحة القمر فاذا فرض
ذلك السطح في الوهم الى ان يقطع هناك مخروط الظل احدث في المخروط دائرة هي موازية
لقاعدته لان قاعدته مواجهة للنيرين على خط مساو في نسبة اجزائها الى الطول وصفحتها فصفحتها

دایره ظل

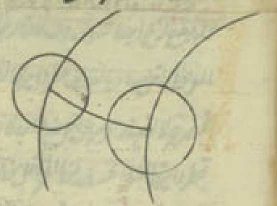
مخروط

توضیح مخروط الشمس والارض المسمى بالمخروط الاعظم

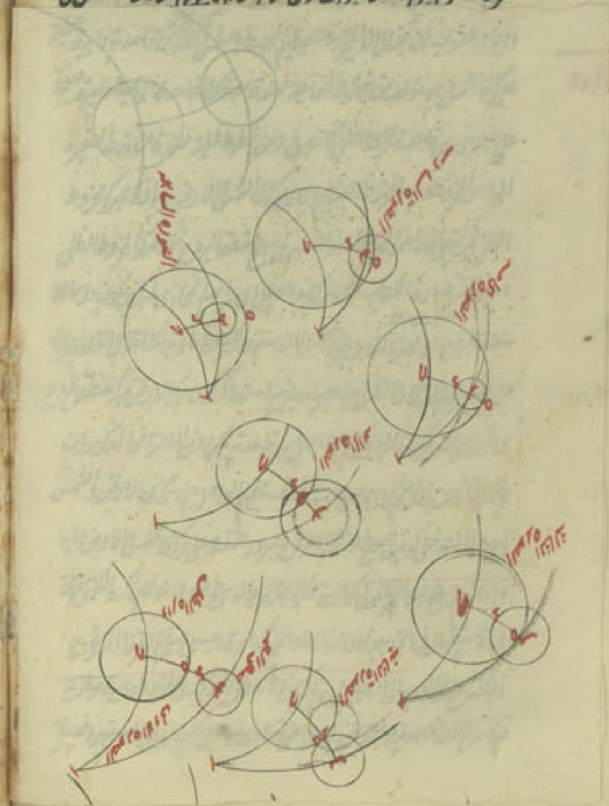
ضوء قمر



القمر يوازي القاعدة فاذا فرض احدث في المخروط تلك الموازية التي تسمى دائرة الظل
ويكون مركزها اي مركز هذه الدائرة ايضا على المنطقة لان سهم مخروط الظل مار بمركزها ثم ان العرض
لو لم يكن لعرض اصلا لانخسف كل قمر في كل استقبال لكنه قد يكون عند عدم العرض فينخسف
لا محالة كله وقد يكون فيها اي في العرض فيتصور معه انخسافه وقد يكون فيها عرضها لا يتصور معه انخسافه والضابطة
ههنا ما ذكره بقوله فان كان عرض القمر وقت الاستقبال اكثر من نصف قطر صفحته ونصف قطر دائرة
الظل لم يقع بينهما خسوف وذلك لان مركز دائرة الظل على منطقة البروج ومركز صفحة القمر على محيط
منطقة فلكه المائل فيكون نصف من الطول واحد من قطري صفحة القمر ودائرة الظل واقعا بين
تينك المنطقتين ففي الصورة المذكورة لا يمكن ان يماس صفحة القمر دائرة الظل فضلا عن
ان يقع شي من الصفحة فيها وان كان عرضه اي عرض القمر مساويا لهما اي لنصفي القطرين
المذكورين ماس صفحة القمر الظل اي ماس صفحة القمر دائرة الظل من خارج على نقطة فيه عرضه



في خلاف الشمس مباينة لنقطة من دايرة البروج مقاطرة للنقطة التي فيها الشمس منها والمدار
كلما كان البعد اكثر في المخروطات المتساوية القاعدة المساوية للعرض كان الكسف اقل وظهر بهذا ان
القمر اصغر من الارض بكثير وذلك لستر قطبها الذي صار ذلك الظل اصغر منها بكثير اعني القمر اياه
يعني ان ظل الارض بحيث منه دايرة صغيرة على سطحها ثم يستدق بالامتداد فاذا وصل
ذلك الظل الى القمر كان مقطعه اصغر من تلك الدايرة بل من غلظ الارض بكثير مع ان ذلك
الظل الذي صار غلظه كذلك ستر القمر كله كما في نيرما تا بعتمه بحيث القمر يكون اصغر مما هو من
الارض فوق لا ناه محمول المستتر قطبها وهو مركز مخروط الظل وهو مركز قاعدته يكون دايما على منطقة
البروج اي في سطحها وذلك لكون الشمس دايما عليها اي على منطقة البروج وكون مركز الارض
مركزا لها اي للمنطقة فيكون سطحها مارا به واعترض بان ذلك انما يتم لو كان مركز الارض مركز
مخروط الظل والمركز كذلك حقيقة بل احتا وعلى تقدير اتحادهما يلزم استدراك كون الشمس على المنطقة

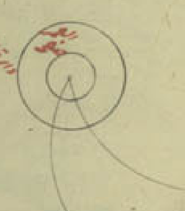


توضيح حركة الشمس والارض المستوية الاعظم

ضوء قمر

دايره ظل

القمر يوازي القاعدة فاذا اوجب احدث في المخروط تلك الموازية التي تسمى دايرة الظل
ويكون مركزها اي مركز هذه الدايرة ايضا على المنطقة كان سهم مخروط الظل مارا بمركزها ثم ان القمر
لو لم يكن له عرض اصلا كالشمس لانخسف كله في كل استقبال لكنه قد يكون عديم العرض فينخسف
لا محالة كله وقد يكون له عرض فيتصور معه انخسافه وقد يكون له عرض لا يتصور معه انخسافه اصلا
ههنا ما ذكره بقوله فان كان عرض القمر وقت الاستقبال اكثر من نصفي قطر صفحة القمر ودايرة
الظل لم يقع للقمر خسوف وذلك لانه مركز دايرة الظل على منطقة البروج ومركز صفحة القمر على محيط
منطقة فلكه المايل فيكون نصف بين كل واحد من قطري صفحة القمر ودايرة الظل واقعا بين
تينك المنطقتين ففي الصورة المذكورة لا يمكن ان يماس صفحة القمر دايرة الظل فضلا عن
ان يقع شي من الصفحة فيها وان كان عرضه اي عرض القمر مساويا لهما اي لنصفي القطرين
المذكورين ماس القمر الظل اي ماس صفحة القمر دايرة الظل من خارج على نقطة في جهة عرضه
ولم يقع له ايضا خسوف وان كان عرض القمر اقل منهما اي من نصفي القطرين وكان ذلك
العرض الاقل مساويا بالنصف قطر دايرة الظل وقعت دايرة الظل مركز صفحة القمر وانخسف نصف
قطره لا نصف جرمه بل اقل منه وان كان ذلك العرض الاقل من نصفي القطرين اكثر من نصف
قطر دايرة الظل انخسف من القمر اقل من نصف قطره وان كان اي ذلك العرض الاقل من
نصفي القطرين مساويا بالفضل نصف قطر دايرة الظل على نصف قطر صفحة القمر اذا فرض فضل عليه
كما سيأتي انخسف القمر كله لو توهم تماسه في الظل وماس سطحها اي ماس صفحة القمر دايرة الظل من
داخل على نقطة في جهة عرضه فلم يمكث في الخسوف بل ينجلي في الحال الى الانجلاء وان
كان العرض الاقل من نصفي القطرين المذكورين اكثر من ذلك الفضل انخسف منه القمر اكثر من نصف
قطره لا كله وان كان ذلك العرض الاقل اقل ايضا من ذلك الفضل انخسف القمر كله ومكث
في الخسوف بحسب ما يقع من الفضل وغاية المكث انما يكون اذا كان مركز القمر في احدى العقدتين
اذ لم يكن له عرض وقت الاستقبال الخسوفي فعليك ان تستخرج حال القمر
في الاستقبال الذي يجد الموضع فيه المذكورة
حتى ينكشف لك ان هناك ما يخرج من النادرة المذكورة اولا وهذه صورة الاقسام
السبعة التي ذكرت تامل فيه



فنقطة ا تقاطع الدائرتين وهي العقدة و ب مركز صفحة القمر و ح مركز دائرة الظل والوضع هو
ب ح ونصف قطر القمر ب د ونصف قطر دائرة الظل ح ه والخسوف اذا لم يكن شاملا لصفحة
القمر باسرها يسمى خسوفا جزئيا كالثانية والثالثة والرابعة والسادسة وللجزئي منها ثلثة احوال
بدء الخسوف وهو ابتداء الاظلام ووسطه وهو حال الاستقبال الحقيقي وهناك يحصل غاية الاظلام
وانجلاؤه وهو ان يعود القمر الى حاله الاستنارة واذا كان الخسوف شاملا لصفحته يسمى خسوفا كليا
كالخامسة والسابعة وله خمسة احوال الاربعة بدء الخسوف ووسطه على ما مر تفسيرهما وبدء
الانجلاء وهو ان يأخذ في الاستنارة وانجلاؤه وهو ان ينجلي بالكلية والثلثة احوال
تمة بدء الخسوف وبدء المكث وهو ابتداء شمول الاظلام للقمر كله ووسط الخسوف وهو بعينه
وسط المكث ايضا وانتهاء المكث وهو بدء الانجلاء ايضا وانجلاء الخسوف واذا كان القمر عديم
العرض حال الاستقبال كان خسوفه كالسابع المذكور وتحقق فيه تمام الاحوال الخمسة وينطبق
فيه مركزا دائرة الظل وصفحة القمر على العقدة في وسط الخسوف وهذه صورته وانما قدر حدود
الخسوف باثني عشر جزءا من بعد القمر عن احدى العقدتين لان عرضه اذا جاوز هذا الحد
زاد على نصفي القطرين اي نصفي قطري دائرة الظل والقمر فلا يتصور هناك خسوف كما هو صحيح
ان بطليموس بين في كتابه المجسطي ان نصف قطر القمر في الابعاد الاستقبالية وهو ان
يكون مركزه في الاوج والقمر في حضيض تدويره [illegible] وان نصف قطر دائرة الظل ح
[illegible] فيكون مجموعهما [illegible] وهذا المجموع اقل من غاية عرض القمر خمسة اجزاء فلذلك
اختلف الاستقبالات في وقوع الخسوف وعدمه فاحتيج الى موضع عرض يساوي هذا المجموع
فوجد وهو عرض القمر اذا كان بعيدا عن احدى العقدتين باثني عشر جزءا تقريبا اما الى الشمال
واما الى الجنوب فجعل هذا المقدار من بعد القمر عن العقدة حدا فاصلا بين ما يقع فيه
الخسوف وهو ما كان اقل منه وبين ما لا يقع الخسوف فيه وهو ما زاد عليه ولما كان
دائرة الظل تختلف بالصغر والكبر بحسب اختلاف الابعاد كما ذكره وما يستدق بالاستناد
على نسق واحد فكلما ازداد بعده عن قاعدته انتقص غلظه وصغر الدايرة اي صغر
من قطعه على موازاة القاعدة ولا محالة يلزم من ذلك اختلافها في القدر بحسب الابعاد
فدائرة صفحة القمر ايضا تختلف في القدر بحسب الابعاد ولا يخفى ان المكث في الخسوفات
يدل على ان قطر دائرة الظل اعظم من قطر صفحة القمر وقد قيس نسبتها اي نسبة دائرة الظل

اقول قيدنا مجموع نصفي قطري دائرة الظل ودائرة القمر [illegible]

وصفحة القمر فوجد قطر دائرة الظل مثلي قطر صفحة القمر وثلثا مثله كما سبق في كل بعد كما يشهد به
بعد تأمله فيما نقل من حال نصفي قطريهما في اقرب الابعاد الاستقبالية فان النسبة
بينهما بين قطريهما هنالك كذلك فكذا في سائر الابعاد ويجزئ كل واحد من
قطري صفحتي النيرين وهو سهما الا في اثني عشر جزءا متساوية يسمى الاصابع وذلك
لان كل واحد من قطري صفحتيهما في النظر قريب من نصف ذراع وهي اربع وعشرون
اصبعا فيكون نصفها اثني عشرة اصبعا وتقييد الاصابع القطرية بالمطلقة لان الاصابع
الجزئية بالمقدار ولا يعرف اولا مقدار المنخسف من القمر بالاصابع القطرية ثم يتوصل منه
معرفته الى معرفة مقدار المنخسف من جرمه بالوجه الذي يتبين في صناعة المجسطي والحال
في الكسوف على قياس ذلك كما ستطلع عليه ولما كان الخسوف على بعد اقل من اثني عشرة
درجة من احد جانبي احد العقدتين ممكنا دون ما زاد عليها كما مر لم يمكن ان يقع
خسوفان بينهما شهر واحد يسبق الوهم الى جوازه لان غاية حد الخسوف من الجانبين
معا اقل من اربع وعشرين درجة والشمس في مدة شهر قمري تقطع اكثر من ذلك فاذا
وقع خسوف في الاستقبال على احد طرفي غاية حد الخسوف عند عقدة ففي الاستقبال الاخر
يكون الشمس قد خرجت عن هذا الحد ولم تصل الى الحد الاخر عند العقدة الاخرى لان البعد
بين طرفيهما الاقربين من الشمال الى الجنوب مائة وست وخمسون درجة تقريبا وقد تبين بهذا انه
لا يمكن ان يكون بينهما شهران او ثلثة او اربعة بلا خفاء وانه يمكن ان يكون بينهما
خمسة اشهر على قلة وايراده برهان ذلك ان كان الاستقبال بعد التجاوز والتباعد عن العقدة
ووقع خسوفه على طرف الحد المتقدم ووقع الاستقبال بعد خمسة اشهر قبل الانتهاء الى العقدة
الاخرى على طرف حد الخسوف امكن ان ينخسف القمر مرة ثانية وذلك لان تحرك العقدة الى
خلاف التوالي في هذه المدة تحركه يجوز ان القمر بالمقدار او استقبالها بهذه الحركة
الموضع الخسوف لتعوض لتصويره ان الشمس مثلا على بعد عشر درجات وكسر من الراس
بعد تجاوزها عنه ووقع الخسف القمر بعد تجاوزها الذنب بعشر درجات وكسر ففي مدة
خمسة اشهر يمكن ان يتحرك الشمس قريبا من مائة وخمسين درجة فيتبعد الشمس بحركتها
عن الراس بمائة وستين درجة وكسر ويبقى البعد بينها وبين الذنب قريبا من عشرين
درجة لكن الذنب قد تحرك في هذه المدة الى خلاف التوالي ثمانية درجات فيصير البعد بينهم

انما قيد الاصابع القطرية بالمطلقة [illegible]

لكن نورد

وبين الشمس اقل من اثنتى عشرة درجة فقد وصلت الى حد الخسوف فيمكن ان يخسف القمر مرة ثانية عند الاس لكن لا يكون شىء من هذين الخسوفين تاما و[ان] كان الاستقبال الخسوفى قبل الوصول الى العقدة الاولى على طرف الحد والاستقبال الاول بعد التجاوز عن العقدة الثانية بستة اشهر لا يمكن ان يقع الاستقبال الاول فى حد الخسوف لمجاوزة العقدة بحركتها الى خلاف التوالى بهذا المقدار المقتضى للخسوف بيانه ان ذلك ان الشمس تتحرك فى مدة ستة اشهر قريبا من مائتين وخمسين درجة وتلك وصلت الشمس فى الاستقبال الاول على طرف حد الخسوف قبل الوصول الى العقدة الاولى بلغت الشمس هذه العقدة بعد قطع اثنتى عشر درجة وبلغت العقدة الثانية بعد قطع مائة وثمانين درجة فيكون الشمس بحركتها فى تلك المدة قد جاوزت العقدة الثانية بثلث عشر درجة فوجب عن حد الخسوف بدرجة واحدة هذا اذا كانت العقدة ساكنة لكنها قد تحركت فى هذه المدة الى خلاف التوالى احدى عشرة درجة فيصير الشمس متباعدة عن حد الخسوف باثنتى عشرة درجة فلا يكون خسوفان بينهما ستة اشهر اصلا وانما خص السبعة بالذكر مع ان الثمانية وغيرها ايضا كذلك فى عدم امكان عود الخسوف فيها بناء على ان الوهم سابق الى امكان عود الخسوف فى السبعة دون ما فوقها وانها بعد ستة اشهر فاكثرى الوقوع لان الشمس فى هذه المدة تنتقل من قرب احدى العقدتين الى قرب الاخرى والخسوفان الواقعان على طرفى ستة اشهر قد يكونان تامين وقد يكونان ناقصين وقد يكون احدهما تاما والآخر ناقصا واعلم ان ابتداء خسوف القمر يكون بالشرق حاله يظهر فى شرقه وبدخوله فى الظل يكثر دخانية وسوادا الى ان ينخسف من قطره قريب من ثلثه فيظهر فيه نحاسية تخفى ان قرع قسم وان لم يكن ذلك يظهر لا جلوية السماء لا سيما ان كان فى الذروة وخفى على كثير من الناس فى وقت توسط الخسوف ثم ينعكس الامر فى اختلاف الوانه الى تمام الانجلاء والمشهور عند المتأخرين انه متى كان عرض القمر فى الخسوف اقل من عشر دقائق كان اسود حالكا اى شديد السواد والى عشرين فاسود بخضرة والى ثلثين فبحمرة والى اربعين فبصفرة والى خمسين فاغبر والى ستين فاشهب ولما فرغ من بيان الخسوف وما يتعلق به شرع فى بيان الكسوف فهو اضاءة الشمس

بعدم

عدم

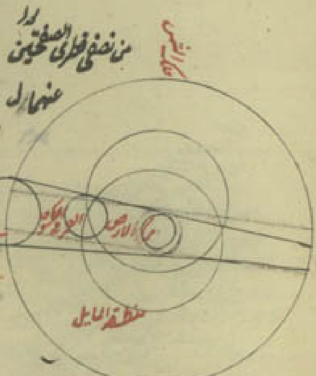
بيان الكسوف

علم الفام

عالم الغامر حمايلى الابصار فى الوقت الذى من شأنه ان يظهر فيه فقال وايضا اذا حجب القمر نور الشمس عن الناظرين لوقوعه اى القمر على الخط الخارج من الابصار الى الشمس انكسف الشمس عدمت النور اما كلها او بعضها فان ما حجب وهو القمر جسم كثيف مظلم فى نفسه كما مر فيقطع الاشعة عن السموت المستقيمة التى بين البصر والشمس والذى يليها منها اى من ذلك الحاجب المظلم غير مضىء بنور الشمس فى ذلك الوقت وقت اى وقوع ذلك الحاجب على الخط المذكور فاسودادت وهج على وجه الشمس المانع من وصول شعاع البصر اليها هو جرم القمر الباقى على ظلامه وذلك اى حجب القمر نور الشمس بسبب وقوعه على الخط المذكور انما يكون فى الاجتماع الواقع نهارا اى فى النهار بالنسبة الى الناظرين الذين يحجب القمر نورها عنهم المرئى سواء كان حقيقيا او لا والاجتماع المرئى هو ان يقع جرما النيرين على دائرة عرضية واحدة مارة بطرف خط خارج من البصر اليهما لا الحقيقى اى لا الاجتماع الحقيقى وحده وهو ان يقع مركزاهما على عرضية واحدة مارة بمتوسط قطبى البروج بينهما ولذلك اى ولان المعتبر فى الكسوف الاول توسط بينهما كان ذلك تحاذى هو الاجتماع المرئى وفى قران المعتبر فى الخسوف هو الاستقبال الحقيقى يعتبر اختلاف المناظر فى الكسوفات دون الخسوفات ويمكن ان يقع كسوف بالقياس الى قوم دون قوم وان يختلف مقدار المنكسف بالنسبة الى الطائفتين بخلاف الخسوف والسبب فى ذلك كان الكسوف ليس امرا عارضا للشمس فى ذاتها بل بالقياس الى رؤيتها لتوسط القمر بينها وبين الابصار فلا بد ان يعتبر فيه ما يتعلق برؤيتها اى الاجتماع المرئى المستلزم لاعتبار اختلاف المناظر واما الخسوف فهو امر عارض للقمر فى ذاته فكل من يراه يراه على تلك الحالة وان لم يره احد لم يقع وذلك لكونه متحققا فى نفسه والغاية فى وقوع الكسوف مدة على قياس ما ذكر فى الخسوف ان يقال ينبغى ان يكون الوضع المرئى للقمر اعنى عرضه الحقيقى المعدل باختلاف النظر فى الوضع بان يزاد اختلاف النظر على الوضع الحقيقى او ينقص عنه حتى يحصل ويبقى الوضع المرئى اذ الوضعان مختلفين فى وقت الاجتماع المرئى اعنى عرضها الحقيقى المعدل باختلاف النظر فى الطول الا ان ذلك بينهما اختلاف اقل اى يكون عرضه المرئى فى ذلك الوقت اقل من نصفى قطرى صفحتى النيرين حتى يقع كسوف فانه اى ذلك الوضع المرئى ان ساوا واحد اى

نصفي قطري الصفحتين المذكورتين مماسا لما النيرين بل صفحتي ابها الثنتان بما كدائرتين
من خارج ولم ينكسف الشمس وان كان الوصل المرئي اكثر منهما فبالاولى ان لا ينكسف
وان كان اقل منهما يقع الكسوف بقدر ذلك على كل زاد مقدار نقصه عنهما زاد مقدار
الكسوف وينتهي ذلك بانتفاء عرض المرئي بالكلية في وسط الكسوف فيقع تمام
حاجبا ابهانا صاملا لها اوغير حاجب لما سيجيء وهذه صورة الكسوف وقطر الشمس
فيما بين بعديها الاقرب والابعد من الخارج المركز وجد بالرصد من احدى وثلثين
دقيقة الى اربع وثلثين دقيقة اي وجد قطرها في اوجها احدى وثلثين دقيقة
ويتزايد مقداره على ذلك بحسب بعدها عن الاوج شيئا فشيئا الى ان وجد قطرها في
حضيضها اربعا وثلثين دقيقة واما قطر القمر فقد وجد من تسع وعشرين دقيقة
الى ست وثلثين دقيقة اي وجد مقدار قطره في بعده الابعد اعني ذروة تدويره
تسعا وعشرين دقيقة ويتزايد ذلك المقدار بحسب بعده عن الذروة الى ان
يبلغ في حضيض التدوير ستا وثلثين دقيقة وقد ظهر من ذلك ان قطري صفحتي النيرين
قد يتساويان في الرؤية وقد يختلفان فان وقع المركزان اي مركزا النيرين
على الخط الخارج من البصر الى الشمس وكان مع ذلك ذانك القطران متساويين
انكسف الشمس كلها ولم يبق هناك مكث بل يبتدي بالانجلاء في الحال وان
كان قطر الشمس اكبر من قطر القمر حال وقوع مركزيهما على ذلك الخط المذكور بقي
من الشمس حلقة نورانية تحيط بالقمر ويسمى حلقة النور وغاية ثخنها
دقيقتان ونصف وهي نصف التفاوت بين القطرين حال كون قطر القمر
في الذروة وقطر الشمس في الحضيض وان كان قطر الشمس في تلك الحال المذكورة
اي عند وقوع مركزي النيرين على الخط المذكور اصغر من قطر القمر كان للكسوف مكث
قليل بقدر الفضل بين القطرين وغاية مقدار هذا الفضل خمس دقايق
ومن ثم لم يلتفت الى استخراج مدة مكثها بخلاف مكث القمر لانخسافه بعد
ادنى تامل انه ان كان على تقدير كون الوصل المرئي اقل من مجموع نصفي قطري
صفحتي النيرين في الاجتماع المرئي قطرا الصفحتين متساويين لم يكن الا الاقسام
الثلثة المتوسطة من الاقسام الستة المذكورة في الكسوف وان كان قطر

من نصفي قطري الصفحتين عنهما ل



القمر اعظم امكن الاقسام الخمسة الاخيرة منها وان كان بالعكس فعلى ذلك الا انه
يبقى في الصورة السادسة من تلك الستة شكل نقي نوراني في الصورة السابقة حلقة
نورانية وذلك لما مر من بيان ما ذكر من حال الكسوف اذا كان المركزان على خط المذكور
للقمر ابعادا اي كالارض في الاختلاف في كثافة جرمها المانعة عن نفوذ الضوء مخروط ظل يكون
راسه عند الابصار في بعد يقتضي التساوي القطرين من النيرين وقع فينطبق مخروط
شعاع البصر على مخروط ظل القمر ويكون راسه اي راس مخروط ظل القمر اعلى من الابصار في
بعد يقتضي حلقة النور فيكون مخروط ظل القمر واقعا في داخل مخروط شعاع البصر
ويقع الابصار في دايرة من الظل منتقية لمخروطه اي مخروط ظل القمر في بعد يقتضي المكث
اي ويكون راس مخروط الظل اسفل من الابصار في البعد المقتضي للمكث فيقع لا محالة
مخروط شعاع البصر داخل مخروط ظل القمر على عكس ما ذكر انفا فاذا فرض سطح مستو يقطع
مخروط ظل القمر عند الابصار على موازاة قاعدته حدث هناك دايرة يكون الابصار والقوة
فيها ما دامت الشمس تكون محجوبة عنها والاعتبار حدود الكسوفات اذا اعتبر الوصل
الحقيقي كان اختلاف الوصل تارة يزاد عليه وتارة ينقص عنه ليصير مرئيا لزم ان
يكون لها حد واحد من جانبي العقدتين تختلف بحسب البقاع وقد عرفت ان المعتبر في الخسوف
هو الوصل الحقيقي وهو اصلا لا يختلف لا باعتبار البقاع ولا باعتبار جانبي العقدتين
فانقسمت هناك منطقة مايل القمر الى اربعة اقسام قسمان متساويان يمكن فيهما الخسوف
ويتوسط كل واحد منهما احدى العقدتين بحيث يكون ذا بعد منها وبين كل من طرفي ذلك القسم
اثنتي عشرة درجة تقريبا وقسمان اخران متساويان ايضا لا يمكن فيهما الخسوف ومقدار
كل منهما مائة وست وخمسون درجة وان المعتبر في الكسوف هو الوصل المرئي وهو لم يختلف
لانه عرض حقيقي معدل باختلاف الوصل اما بالزيادة عليه او بالنقصان عنه والزيادة انما
يكون اذا كان اختلاف منظر الوصل مبعدا للقمر عن المنطقة كما في النصف الجنوبي عن المايل
والنقصان عنه انما يكون فيما اذا كان مقربا له منها كما في النصف الشمالي منها الى الربع المعمور
المعمورة فوجب من ذلك اختلاف حدود الكسوف من جانبي كل من العقدتين ثم ان
اختلاف الوصل انما يزداد او ينقص يختلف مقداره بحسب اختلاف عروض البلدان
فيختلف حدود الكسوف بهذا الاعتبار ايضا ففي وسط الاقليم الرابع يكون امكان

الكسوف على بعيد غاية بعد عقدة الراس او قبل عقدة الذنب الى ثماني عشرة درجة
او على بعد غاية قبل عقدة الراس او بعد عقدة الذنب الى سبع درجات فان الموقع
المرئي في كل واحدة من ما بين العقدتين المتباعدتين من جانبي كل واحدة من العقدتين
يصير في وسط الاقليم المذكور الى مساواة نصفي قطري النيرين كما يعرف من كتب العمل فيمكن
الكسوف فيما بين النهايتين المذكورتين وينقسم ما يميل القمر فيها ايضا الى اربعة اقسام
قسمان متساويان يمكن فيهما الكسوف ومقدار كل منهما خمس وعشرون درجة الا ان ثماني
عشرة درجة منهما في الشمال وسبعا في الجنوب وقسمان مختلفان لا يمكن فيهما الكسوف
والشمالي منهما مائة واربع واربعون درجة والجنوبي منهما مائة وست وستون درجة وكل
ذلك بالتقريب ولذلك اي ولما تبين من حدود الكسوف يمكن كسوفان على الافق في
مدة ستة اشهر بشرط ان يكون احدهما بعد الراس والاخر قبل الذنب لان القوس الواقعة
بين حدين الحدين التي يقع فيها الكسوف مائة واربع واربعون درجة والشمس في
مدة ستة اشهر تقطع مائة وثمانين درجة بالتقريب فتنتقل من احد الحدين الى الاخر وحركتها
مع ان العقدة مستقبلة لها او على ... في سبعة اشهر بشرط ان يكون احدهما قبل الذنب
والاخر بعد الراس لان الشمس اذا كانت في الاجتماع المفروض لعلها قبل الذنب على قرب
من طرف حده فلا تنكسف في سبعة اشهر لحركتها مائتين وخمس درجات بالتقريب
فيكون قد جاوزت الراس بسبع درجات والراس في هذه المدة تحرك الى خلاف التوالي
احدى عشرة درجة فيصير البعد بين الشمس والراس حينئذ ثماني عشرة درجات تقريبا فتكون
الشمس خارجة عن حد الكسوف بعده واما على طرفي ستة اشهر فلا اشتباه في امكانه امكان
اكثر اشتباه وذلك لان اجتماع المفروض بعد ستة اشهر في بعض الصور انما كان بسبب ان الشمس
على ذلك التقدير لا تنفصل من الحد المفروض الذي وقع الكسوف بقربه الى الحد الاخر واما اشتباه
بعد سبعة اشهر في بعض الصور ايضا انما كان بسبب ان الشمس على ذلك التقدير يكون قد جاوزت
الحد الاخر واذا كان لا اشتباه فلا اختفاء في ارتفاع عن السبعين الماضيين
عن الموقع فيتسع مجال الامكانية ولا اشتباه ايضا في وقوع خسوف وكسوف في استقبال
واجتماع متواليين متقدم احدهما على الاخر لان القمر في نصف شهر ينتقل من حد الخسوف الى حد الكسوف
وبالعكس ولا يمكن خسوفان بينهما شهران في استقبالين متواليين وتم قريبا منه الا كسوفان بينهما

شهراى

شهراى في اجتماعين متواليين بان يكون الشمس في احد الكسوفين متوجهة الى العقدة وفي
الكسوف الاخر منصرفة عنها وذلك لان البعد بين حدي الكسوف من جانبي عقدة واحدة
لا يزيد على ست وعشرين درجة والشمس تحركها في مدة شهرين اكثر من هذا المقدار فتنقل الاجتماع
الثاني يكون الشمس قد جاوزت حد الكسوف الا في البقعتين المختلفتين جهة الوقوع بان
يكون احدهما شمالية عن خط الاستواء والاخرى جنوبية عنه فانه يمكن ان يقع فيهما
كسوفان في اجتماعين متواليين الاترى ان حد الكسوف بعد الراس مثلا في وسط
الاقليم الرابع ثماني عشرة درجة فان فرضنا في الجنوب مسكنا يساوي عرضه عرضه كان حد
الكسوف فيه قبل الراس ايضا ثماني عشرة درجة فاذا وقع كسوف في ذلك المسكن قبل الراس
على قرب الحد في اجتماع امكن ان يقع في الاقليم الرابع كسوف اخر بعد الراس في اجتماع
ثان يعقبه لان الشمس في مدة شهر لا يمكن ان تقطع مجموع هذين الحدين بالقياس
الى المسكنين اعني ستا وثلثين درجة ولكون القمر هو الكاشف والشمس المكسوف
يكون المنكسف اولا لا ابدا شرقية والمنكشف غربيا الشمس وكذا المنجلي اولا هذا اذا كان القمر
اسرع في السير من الشمس بكلا من مركز دايرة الظل التي تحرك بحركة الشمس والقمر بحركته السريعة
من دايرة الظل الى ان يماسها بجانبه الشرقي ثم يتدرج في الظلام شيئا فشيئا الى ان ينخسف
كله او بعضه على حسب ما يقتضيه حاله في عرضه ثم يجاوز دايرة الظل فيبدو جانبه الشرقي
منضيا فالمنخسف من القمر اولا شرقية وكذا المنجلي منه اولا والحال في الكسوف قريب من
هذا المنوال وهو ان القمر من جانب الغرب يسرع فيلحق الشمس ايضا ويظهر الظلام في غربيها
ويتزايد الى ان يتم غاية ثم ان جانبها الغربي ياخذ في الانجلاء على حسب تباعد القمر
عن محاذاتها فالمنكسف من الشمس اولا وكذا المنجلي منها اولا هو جانب الغربي ومن الدليل
المناسب ذكره في تبيين معنى الخسوف والكسوف ان الارض للقمر كما ان القمر يقبل
ضوء الشمس لكثافته وينعكس عنها لصقالته كذلك الارض تقبل ضوءها لكثافتها وتنعكس عنها
لصقالتها لاحاطة الماء باكثرها وصيرورتها مع كرة فعلى هذا لو فرض شخص على سطح جرم القمر
يكون الارض بالقياس اليه مثل القمر بالقياس الينا ويرى كالقمر وان الارض تخيل عليه انها
متحركة حوله وتشاهد الاشكال الهلالية والبدرية وغيرهما في مدة شهر لكن اذا كان لنا
بدر يكون له محاق واذا كان له بدر كان لنا محاق واذا كان لنا خسوف كان له كسوف

فقد كره

كسوف المذكور

وإذا انجلى انكسف كما انخسف الا ان خسوفه لا يكون ذا مكث يعتد به لكونه بقدر
مكث الكسوف ويكون للكسوف مكث كبير لكونه بقدر مكث الخسوف ولان بعض وجه الارض
ماء وبعضه يابس فلا ينعكس النور منه بالتساوي فكما يرى على وجه القمر المحو يرى على
وجه الارض شيء وهذا الاوفق وان كان محالا عند الحكماء لكن تصور محل هذا الاوفق بعد
الذهن عن تخييل الحق وضح اريد ومنها ان الكسوف اذا كان غير تام وكان الباقي
من الشمس على صورة الهلال فالضوء الخارج من الشمس الى الارض النافذ في ثقب حقيقي مستدير
الى السطح موازيا مقابل للثقب يكون على شكل الهلال وحسن ضوء القمر وقوا الخسوف بعضه
ولاني اوايل الضوء واواخره مع ان المستنير منه في الاحوال الاخر على صورة الهلال اذا نفذ
في الثقب المذكور وصل الى السطح المذكور لا تراه مستديرا وان كان الثقب في استواء والسطح
موازيا لكان الضوء الخارج من النيرين وهما تحت نفسهما على هيئة اشكال الثقوب ان
يكون مستديرا ان كان الثقب مستديرا او مربعا ان كان مربعا الى غير ذلك من
الاشكال وهذه مسئلة تستحق ان يتعجب منها **الفصل الرابع عشر في النطاقات**
واحوال الظهور والاختفاء والاقترانات قد قسم الكل واحدة من منطقتي الخارج
المركز والتدوير اربعة اقسام مختلفة اثنان منها سفليان متساويان واثنان
منها علويان متساويان وهما اعظم من السفليين وسموها نطاقات والاخفاء
عليك ان الحكم بالتساوي بين المذكورين انما يصح مطلقا على مذهب المحققين لا على ما اعتبره
الجمهور كما ستطلع عليه ومبادي الاول والثالث من النطاقات هي الاوج في
خارج المركز والذروة المرئية في التدوير والحضيضان فيهما اي ما اتفق اهل الصنعة
ان مبداء النطاق الاول في ذينك الفلكين هو الاوج والذروة وان مبداء
النطاق الثالث فيهما هو الحضيضان منهما وذلك لانهما اي الاوج والذروة
والحضيض محل الابعاد البعيدة والقريبة من مركز العالم وهي المواضع التي يكون
هناك اسرع الحركات وابطاها فهي معتبرة في مبادي الاقسام سواء نسبنا القسمة
على اعتبار الابعاد او على اعتبار احوال الحركات وليعلم ان هذا في تدوير القمر لان
الكوكب في ذروته يكون في غاية الابطاء وفي حضيضه في غاية الاسراع واما في
غيره فالذروة وان كان موضع غاية السرعة لكن الحضيض ليس موضع غاية البطؤ

بل غاية

بلغ مقابلة

النطاق في اللغة ... والمنطقة اخص منه ... فالنطاق ... المسماة بالفلك ... منها تسمية الجزء باسم الكل

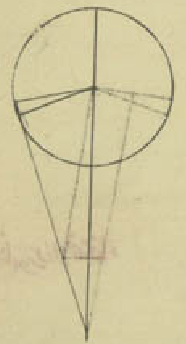
بل غاية الابطاء حد النقطتين كما عرفنا لكم الا انه لا يصح على الاطلاق ولكنهم انما اعتبروا الحضيض
في ذلك التقسيم ضرورة كونه في مقابلة الذروة فالتحقيق ان يعتبر فيه ويمكن ان يقال مرادهم
بهذا الحكم ان الاوج والذروة والحضيض مما شانها ان يكون مواضع غاية السرعة والبطؤ وقد يصح
على الاطلاق ومبادي القسمين الباقيين في الجانبين اي النطاق الثاني والنطاق الرابع
اما في البعيد فنقطة المطارح حيث يتساوي خطا الخارجان من مركزي العالم والخارج
وقد سبق ان تساويهما انما يكون على طرفي احد من طرفي خط يقوم بوسط ما بين المركزين ويكون عموديا
على الخط المار بالاوج والحضيض ويكون احد طرفيه مبداء النطاق الثاني والطرف الاخر مبداء
النطاق الرابع والسبب في ذلك ان حركة خارج المركز تقتضي ابعادا مختلفة عن مركز العالم
فيجب اعتبارها في قسمته فكما ان بعد الاوج ابعد الابعاد وزيادته على نصف قطر الخارج المركز
بما بين المركزين وبعد الحضيض اقرب الابعاد ونقصانه عنه بما بينهما كذلك بعد موضع كل من الملاقي للخط الذي هو
اوسط الابعاد ومساواته لنصف قطر الخارج وكونه كالبعد الذي هو نصف مجموع حاشيتيه فيكون هذا
البعد الذي هو نصف لمجموع البعدين الابعد والاقرب واسطة بين البعدين الابعد والاقرب
كالبعد الذي هو وسط بين الزاويتين المتقابلتين فيجب ان يعتبر مع نحويه في القسمة المذكورة
ولاجل ان تسمية هذا البعد بالبعد الاوسط هو اسطانه نصف مجموع البعد الابعد والاقرب قيل انه
ماخوذ من الواسطة العددية التي هي نصف مجموع حاشيتيها المتقابلتين لان الاوسط في النسبة
وهو الذي يكون نسبة احد الطرفين اليه كنسبته الى الطرف الاخر والاعظم من مجموع البعد الابعد والاقرب
اعظم من ضعفه لما تبين في الرابعة والعشرين من المقالة الخامسة من كتاب اقليدس من انه اذا كان اربعة مقادير
متناسبة اعظمها الاول واصغرها الرابع فمجموع الاول والرابع اعظم من الباقيين بعضه
وفي فلك التدوير حيث يتقاطع محيطا التدوير والحامل من الجانبين لان بعد كل من موضعي
التقاطع عن مركز الحامل نصف قطر الحامل فهو متوسط بين بعد الذروة وهو نصف قطر الحامل
مع نصف قطر الحامل وبين بعد الحضيض وهو نصف قطر الحامل الا نصف قطر التدوير فيكون
الوسط بين البعدين الابعد والاقرب في التدوير بالنسبة الى مركز الخارج
الخارج كما انه الواسطة بينهما في الخارج المركز بالنسبة الى مركز العالم ولما كانت الابعاد
معتبرة بالقياس الى مركز العالم دون مركز الحامل ذهب بعض المحققين الى ان البعد الاوسط
في التدوير هو موضع التقاطع بين محيط التدوير ومحيط دائرة مرسومة على مركز العالم ببعد

حضيض التدوير

المنا الواصل بين مركزي العالم والتدوير ليكون البعد الاوسط هنا نصف مجموع بعدى الذروة
والحضيض المرئيين عن مركز العالم كما كان البعد الاوسط في خارج المركز نصف مجموع البعدين
الا ان اصحاب هذه الصناعة لم يعتبروا هذا البعد مع كونه انسب باعتبار الابعاد عن
مركز العالم لانه متغير في كل آن من نقطة الى اخرى فقط بل لاجل كون التغير قليلا فلا
فرق بين ما اعتبروه وبين ما هو الانسب بالاعتبار معتدا به ولا يخفى عليك انه
يلزم على هذا الاعتبار ايضا ان يختلف مقادير النطاقات لتبدل الذروة والحضيض
المرئيين بل لا يصح الحكم بتساوي العلويين والاتساعي السفليين كما مر الاشارة اليه
واما مبادي القسمين الباقيين من الجانبين بحسب المسير وحال الحركة في فلك الاوج
حيث ينتهي اليه العمود الذي يمر بمركز العالم القائم على القطر المار بالمركز اي بمركزي
العالم والخارج وبالاوج والحضيض ايضا يعني ان كل واحد من طرفي هذا العمود الواصلين
الى محيط الخارج المركز من الجانبين هو البعد الاوسط بحسب المسير لان الحركة هناك متوسطة بين
غايتي السرعة والبطوء كما توهم بل لان الحركة هناك متوسطة بين السرعة والبطوء لكن عرفت سابقا
اي بمعنى انها ليست سريعة ولا بطيئة لا انها متوسطة بين غايتي الاسراع والابطاء
كالعدد بين حاشيتيه كما مر بيانه فان قيل هذا انما يصح في غير القمر لان الحركة في مركز تدوير
القمر متشابهة عند مركز العالم قلت هذه التسمية انما هي باعتبار كون الحركة هناك متوسطة
بين السرعة والبطوء اذا اعتبر بساطة وكذا في خارج المركز كون حصتها بطاء الحركة وابراعها القربي
من الاوج والحضيض فانهما انما يكونان في موضعيهما باعتبار بساطة وكذا الخارج المركز
فاندفع ما قيل من ان ذلك لا يتمشى في القمر وما قيل من انه لا حاجة في القمر الى هذا
التقسيم لان حركة خارجه لا يختلف بالنسبة الى مركز العالم لا يخفى ما فيه فيكون احد
طرفي العمود المذكور مبدأ النطاق الثالث والطرف الآخر مبدأ النطاق الرابع
واما مبادي القسمين الباقيين من الجانبين بحسب المسير في فلك التدوير فهي ما ينتهي
بعود في فلك التدوير حيث يماس محيطه الخط الخارج اليه من مركز العالم في كل
واحد من جانبيه فموضعا التماس هما مبدءا النطاقين الباقيين لان الحركة فيهما
ايضا متوسطة بين السرعة والبطوء عند مركز العالم على تقدير كون حامل التدوير موافق
المركز او على تقدير كون مركز التدوير في البعد الاوسط في الخارج المركز يعني انها ليست

سريعة ولا



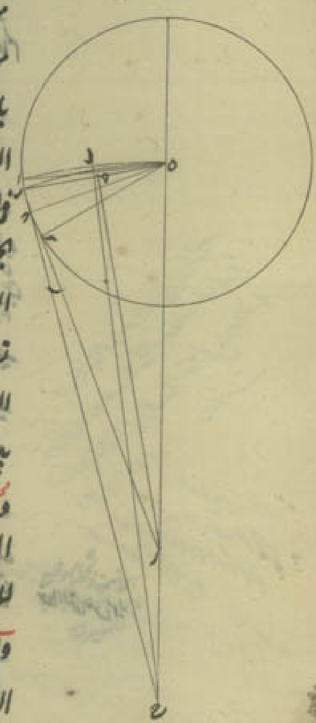


سريعة ولا بطيئة لا انها متوسطة بين غايتي السرعة والبطوء كما مر والسبب الباعث على اعتبار حال الحركة
هنا انهم لم يتوقف وجود الخارج المركز والتدوير الا باختلاف الحركة بطاء وسرعة وتوسطا فوجب
اعتباره في تقسيمها الى الاقسام قال السيد الشارح قدس سره متابعة لما في التحفة
اعلم ان نقطتي التماس المذكورتين وان كانتا تتغيران بحسب بعد التدوير وقربه من مركز العالم
الا ان تغيرهما اقل بكثير من تغير نقطتي تقاطع منطقة التدوير ودائرة مرسومة على مركز
العالم فلا يلزم من عدم اعتبار ذلك عدم اعتبار هذا مع ان صاحب التحفة قد اشار الى
ذلك التغير ايضا حيث اعتبر نقطتي التماس بين محيط التدوير وبين خطين خارجين
اليه من مركز العالم الى ما انتهى كلامه ولا يخفى عندك ان ما ذكره صاحب التحفة على عكس ما ذكره
السيد قدس سره فالوجه في التزام التغير ههنا كما قيل ان التغير ههنا اكثر من التغير الى نحو
وانما التزموه ههنا لان من اهماله ههنا يلزم كثير تفاوت بين ما اعتبروه وبين ما يقتضيه
التحقيق بخلاف اهماله هناك فانه لا يلزم منه كثير تفاوت بين ما اعتبروه وبين ما يقتضيه
التحقيق واما البرهان الحدسي على ان تغير نقطتي التماس المذكورتين اكثر من تغير نقطتي
التقاطع المذكورتين فهو انه اذا توهم تحرك التدوير على الاستقامة الى مركز العالم حتى ينطبق
حضيضه عليه كان مسافة تغير نقطتي التماس الى ان تتلاقيا عنده وهو انتهاء الى الحضيض حال وصول
الحضيض الى مركز العالم اكثر من ثمن محيط منطقة التدوير على تقدير كون خط التماس اطول من
نصف قطر التدوير ولا يتجاوز مسافة تغير نقطتي التقاطع في الفرض المذكور الى نصف سدس
محيط منطقة التدوير فتغير نقطتي التماس وتبدلهما اكثر من تغير نقطتي التقاطع وهو المطلوب
واما البرهان الهندسي فبيانه يقال لنفرض دائرة ا ب د ه تدويرا على مركزه ه و د ز بعده من
مركز العالم حال كون التدوير في حضيض الخارج المركز و ه ح بعده عن مركز العالم حال كون
التدوير في الاوج وقوسي ا ه ب ه من الدائرتين المرسومتين على مركزي ح ز وخطي
ز ا ح ه الخطين الخارجين من مركز العالم المماسين للتدوير في الحالتين المذكورتين
فالدعوى هي ان قوس ا ب اصغر من قوس ه د وذلك لانا اذا وصلنا د ه
ه و وتريها ا ه ب ثم نصف ذانك الوتران على نقطتي ى ط ووصلنا ز ط
ح ى كان زاوية د ه ز تمام زاوية د ز ه من قائمة وزاوية ه ه ح تمام زاوية ه
ه من قائمة فالفضل بين زاويتي ه ه ح د ه ز هو زاوية ح ه د مساو للفضل

ه ر ه ح ه ويتبين مما ذكر ان زاوية ط ه ى مساوية للفضل
بين زاويتي ه ه ه

بين زاويتي ه ر ط ه ح ى لكن الفضل بين زاويتي ه ر ط ه ح ى اقل من الفضل
بين زاويتي ه ر ه ح ه فزاوية ط ه ى اصغر من زاوية ه ه ه فقوس ا ب اصغر
من قوس ه ه ه وهو المطلوب واما بيان كون الفضل بين زاويتي ه ر ط ه ح ى اصغر
من الفضل بين زاويتي ه ر ه ح ه فهو ان يقال لان نصف قطر التدوير مقدارًا
بالاجزاء التي بها ه ر ستون جزءا وليس بها مقدارًا اقل من المقدار المذكور بالاجزاء
التي بها ه ح ستون جزءا والتفاضل بين نصفي ذينك النصفين كالتفاضل بينهما
في التحقيق وبالاعتبار المذكور فظاهر انه بين في احوال الجيوب ان الفضل بين
الجيبين اللذين هما اقل من الجيبين المختلفين الاخرين يقتضي ان يكون
التفاضل بين قوسي الجيبين الاقل اقل من التفاضل بين قوسي الجيبين الاكثر على
تقدير كون الفضلين المذكورين اقلا متساويين وفي الصورة المذكورة
الفضل بين الجيبين الاقلين نصف الفضل بين الجيبين الاكثرين فالفضل
بين قوسي الجيبين الاولين فيها اقل كثيرا من الفضل بين قوسي الجيبين الاكثرين
وهو قوس ه ه ه وهو المطلوب ولا يخفى عليك ان النطاقين السفليين باعتبار
السير اصغر منهما باعتبار الابعاد وان الاوج والذروة انما جعلا مبدأ
للاول لشرفهما على سائر النقط الموقوفة على الفلكين اعني الحامل والتدوير
والسائر في الفلكين سواء كان كوكبا او تدويرا صاعدا اي متباعدا عن مركز
الارض في النطاق الثالث والنطاق الرابع لانه يتحرك فيهما من الحضيض الى
الاوج او الذروة هابطا في النطاق الاول والنطاق الثاني لتحركه فيهما
من الاوج او الذروة الى الحضيض مستقيم في النطاق الرابع والنطاق
الاول لانه في النطاقين العلويين متخلف في الباقيين اي النطاق
الثاني والنطاق الثالث لانه في النطاقين السفليين ومقاديرها
اي مقادير هذه النطاقات بورد في كتاب العمل لانها مما يحتاج اليه تنابيها
واما الظهور اي ظهور الكوكب وهو خروجه من تحت شعاع الشمس والاختفاء
اي اختفاء الكوكب وهو دخوله تحت شعاعها فيختلف في الكواكب لاختلاف
كبرها وصغرها في جرمها لان الكوكب الكبير يكون اصدق رؤية فيكون قوسا ظهوره

ط ه ى





الظهور والاختفاء

واختفائه

واختفائه اقل لكون البعد بينه وبين الشمس في ابتداء الظهور والاختفاء اقل من البعد بين
كوكب اصغر منه وبين الشمس فلا يحتاج الى ذلك فذلك يخرج من تحت الشعاع اسرع ويختفي ابطأ ويختلف
ثانيا بحسب اختلاف مقادير عروضها فما يكون عرضه عن منطقة البروج جانبا عن مدار الشمس اكثر كان
وقوع الشعاع عليه اقل لكونه ابعد عن ضوء النور فيكون ظهوره اسرع واختفاؤه ابطأ
ويختلف بحسب اختلاف جهات عروضها فان الكوكبين اذا اتحدا في مقدار العرض وكان
احدهما في جهة من طرف البعد الاول في الجهة الاخرى لكان الاول اسرع رؤية لكونه ارفع من
الافق في ذلك المسكن لانه يطلع قبل طلوع درجته ويغرب بعد غروبها على عكس ما كان
في الجهة الاخرى كما سيطلع عليه بعد ويختلف ثالثا بحسب اختلاف الافاق فان اجزاء
معينة من منطقة البروج تتغير مطالعها اختلاف المطالع والمغارب في افاق مختلفة
بالانتصاب والتمايل ويختلف رابعا بحسب اختلاف المطالع فان الاجزاء المختلفة
من منطقة البروج تتغير مطالعها ذلك في افق واحد فاذا كان الكوكب في جزء
معين من منطقة البروج يكون بعده من الشمس قوسا قليلة المطالع او قليلة
المغارب كان قوس ظهوره اكثر لان تلك القوس تغرب بعد الشمس في زمان قليل
فيكون الافق بعد مستنيرا او تطلع قبلها كذلك فيكون الافق ح مستنيرا واذا كانت
القوس المتوسطة بين الشمس والجزء الذي فيه الكوكب كثيرة المطالع او كثيرة المغارب
كان قوس ظهوره اقل لانها تطلع الافق بعد مظلما او تغرب والافق في الظلام
ويختلف خامسا بحسب كثرة الضوء وقلته فان الضوء يرى بقوس اصغر من قوس ما هو
اقل ضوءا وان تساويا في المقدار ويختلف سادسا بحسب قرب الكوكب من مركز العالم
وبعده عنه فان الاقرب يرى بقوس اصغر من قوس الابعد وان تساويا قدرا
وضوءا لكون الاقرب اصدق رؤية من الابعد ويختلف سابعا بقرب الكوكب من
دائرة ارتفاع الشمس وبعده عنه فان رؤية الاقرب اقرب من شعاع الشمس ابطأ
رؤية من الابعد وان تساويا قدرا وضوءا وبعدا من الارض ويختلف ثامنا
بسرعة سير الكوكب وبطوئه فان سريع السير للعلوية يكثر زمان اختفائها وللسفليين
يقل والبطيء بالعكس ويختلف تاسعا بصفاء الهواء وكدورته لكن لا اعتبار
بهما ولا يحصل البعد لذلك ولا يعرف دقائق الطلوع والغروب وعليها الاختلاف فيها

في تقويم بعينها باختلاف الآفاق والأشخاص ولذلك أي ولما ذكرنا من اختلاف
الكواكب في ظهورها واختفائها بتلك الأسباب يختلف بعض الكواكب عند الاجتماع
أسباب الظهور فيه ويختفي بعضها مدة طويلة لاجتماع أسباب الاختفاء والزهرة
لا تختفي في الإقليم الرابع إذا كانت في الحوت بل يرى يوم احتراقها صبحًا وعشية
أي يرى في عشية ليلة الاحتراق وفي بكرة تلك العشية وذلك لكثرة مغارب الحوت
وعظم جرمها لكونها في وسط الرجوع في حضيض تدويرها وكونها هناك في غاية
عرضها الشمالي وتختفي الزهرة إذا احترقت في السنبلة مستقيمة مدة كثيرة قريبة
من ستة عشر يومًا وذلك لقلة مغارب السنبلة وصغر جرمها لكونها في الذروة مع سطحها(?)
الاستقامة وعطارد لا يظهر بالعشيات حوالي النقطة الخريفية وحدود أوجه
أي لا يظهر عطارد في الميزان مساء وإن كان في غاية البعد وذلك لقلة مغارب الميزان
في الإقليم الرابع وما بعده وصغر جرمه لكونه في حدود أوج المديرة وهو البعد الأبعد(?)
ولا يظهر بالغدوات حوالي النقطة الربيعية وحدود مقابلة أوجه أي لا يظهر عطارد
صباحًا في الحمل وإن كان أيضًا في غاية البعد وذلك لقلة مطالع الحمل وصغر جرمه إذ
هو حينئذ في حدود مقابلة أوجه أي أوج المديرة هناك أوج الحامل والسفليين
ظهوران شرقي وغربي واختفاءان كذلك وأما العلوية فلها ظهور في الشرق
واختفاء في الغرب على عكس ما للقمر والتشريق أن يرى الكوكب قبل طلوع الشمس
إذا لم يزد البعد بينهما على ستين درجة عند الأكثرين وعلى تسعين عند الأقلين
والتغريب أن يرى بعد غروبها والنجوم كك وأما العلوية فعند استقامتها
أما التغريب فقبل الوصول إلى الذروة وأما التشريق فبعد التجاوز عنها وإلى
تفصيل ذلك أشار بقوله والكواكب العلوية إذا فارقتها الشمس بعد المقارنة وظهرت
العلوية بأن خرجت من تحت شعاعها فهي ترى تطلع بالغدوات مشرقة أي واقعة
في جانب الشرق وذلك لأن الشمس قد سبقتها إلى التوالي فهي تطلع قبل طلوع الشمس بزمان
قليل وتظهر في الشرق في آخر الليل ثم تتزايد زمان ما بين الطلوعين شيئًا فشيئًا
فتطلع قبل آخر الليل مقدار بطلوعها إلى أن ينتهي بعد ذلك التزايد وتصل إليه حال
تربيعاتها الأولى وهذا منتهى طلوعها بالغدوات مشرقة إلى أن تجاوز الشمس تربيعاتها ثم

ظهور الزهرة في الإقليم الرابع إذا كانت في الحوت



اختفاء الزهرة في السنبلة

البعد عن م

الحامل ل

ان طلوعها

أن طلوعها قبل نصف الليل مقدار بالأولى ثم ترى تطلع بالعشيات في النصف
الأول من الليل إلى أن تقابلها الشمس فتطلع حينئذ في أول الليل فيكون طلوعها بعد المقارنة
إلى المقابلة واقعًا في الليل موزعًا على أجزائه فيكون مرئيًا بخلاف غروبها فإنه في هذه المدة واقع
في أجزاء النهار من أوله إلى آخره وبعد ذلك أي بعد أن تقابلها الشمس ترى هذه الكواكب
تغرب بالغدوات فإن الشمس حال المقابلة إذا كانت على أفق الشرق كانت هي على أفق
الغرب فبعد المقابلة إذا غربت الشمس عن أفق الشرق غربت هي في آخر الليل ويجب
تزايد قرب الشمس إليها تقرب غروبها إلى منتصف الليل وتصل إليه في التربيعات التي بعد
المقابلة وهذا منتهى غروبها بالغدوات إلى التربيعات الثانية ثم بعد هذه التربيعات
ترى هذه الكواكب تغرب بالعشيات أي في النصف الأول من الليل على الوجه الذي ذكر
في طلوعها بالعشيات مغربة أي واقعة في جانب الغرب ثم تختفي تحت الشعاع لقرب الشمس
منها فيكون غروبها بعد المقابلة إلى المقارنة واقعًا أيضًا في الليل موزعًا على أجزائه جميعًا فوقه(?)
إلى أوله فيكون مرئيًا بخلاف طلوعها في هذه المدة لأنه واقع في أجزاء النهار من آخره إلى
أوله والسفليان إذا سبقا الشمس إلى التوالي ظهرا بالعشيات أي في أوائل الليل مغربين
أي واقعين في جانب الغرب فيغربان بالعشيات أيضًا لأنهما لا يتباعدان عن الشمس
كثير بعد ويكونان إلى أن يرجعا ويتقاربا إلى الشمس ويختفيا تحت شعاعها بالعشيات
ثم إنهما يتباعدان عن الشمس خلاف التوالي فيظهران ويطلعان قبل الشمس بالغدوات
مشرقين إلى أن يبلغا غاية بعدهما ثم يتقاربا منها إلى أن يختفيا بالغدوات أيضًا
وأما القمر فهو أسرع سيرًا من الشمس لا رجوع له فلذلك يجاوز الشمس فيختفي في الشرق غدوة وقد
يجاوزها فيظهر في الغرب عشية فيتضاف هذا إلى الأسباب للاختلافات المذكورة اختلاف
منظره فإنه متوسط إلى إضاءة الأفق واختلاف بعده من الشمس المقتضي مع الاختلاف
المقتضي لزيادة نوره بعده ونقصانه لأن بعده منها إذا ازداد ازداد نوره وإذا انتقص
انتقص وأقل ما يختفي القمر فلا يرى صباحًا ولا مساءً ليلتان وأكثره ثلث ليالي مع(?)
أنه يختلف ظهور الكواكب واختفائها بحسب الإبصار وكلالها(?) وصفاء الهواء المتوسط
وكدورته فلذلك لا يمكن أن يوقف باليقين على وقت ظهورها وخفائها ثم إن الكلام القبلي(?) خرجت
من منطقة البروج عرض لها اختلافات كثيرة باعتبار اختلاف أجزائها في الطالع

المفارقة له

ظهورها له

والمغرب على ما سبق الاشارة اليه فمن ثمة ترى اهل الصناعة اخذوها من دائرة الارتفاع
لقياسها على الافق دائما فيكون اقرب الى الانضباط خلاف بطليموس ومن تابعه فانهم اخذوا
تلك القسي من دائرة البروج الشمس حال وصول الكوكب الى الافق واكثر المتأخرين اخذوها
من دائرة ارتفاع الكوكب حين غروب الشمس وطلوعها واليه اشار المصنف بقوله وقد تحقق
بالتجربة حدود ذلك للسيارات الستة وخفائها حيث يكون الارتفاع عند طلوع الشمس او غروبها
لزحل احد عشر جزءا وللمشتري عشرة اجزاء وللمريخ احد عشر جزءا ونصف وللزهرة خمسة
ولعطارد عشرة اجزاء وفي التحفة الخاطر مرة في اول الظهور بالمغارب حوالى
بالمغربات سبعة اجزاء ولعطارد فيها اثنى عشر جزءا واولها في اول الظهور بها بالغدوات
واخر رؤيتها بالعشيات فللزهرة والعطارد فيها سبعة اجزاء وانما نقصت ههنا لان
القوسان لعظم جرمي الكوكبين في هذين الحالين بسبب قربهما من حضيض التدوير والحدود
المذكورة لعطارد انما تكون لها اذا كان مركز تدويره في بعده الاوسط وما يقرب منه واما
اذا كان في حضيضه من فالقوس يكون اقل واذا كان في ابعاده فتعذر رؤيته بعيد
عن الشمس غاية بعده ولا يرى لعظم التفاوت بين ابعاده ثمانية اجزاء مرتبة فقط
ينبغي ان اعتبار قوس الرؤية انما هو في القمر وحده بناء على ان الاختلاف دون سائر الكواكب
قال صاحب النهاية لم ينقل في قوس رؤية القمر عن الاوائل شيء اصلا لانهم حدوها بالصعب
لكون اسباب اختلافها كثيرة اما لانه لم يتعلق عندهم برؤيتها مزيد شيء ولا اصحاب الشهور
لانهم ياخذونها من الاجتماع الى اخره واما اهل الاسلام فبناء شهورهم على رؤيته
فتذكر المتأخرون في قوس رؤيته اقوالا اختلفت اكثرها لا طائل تحته ونقل في التحفة اما قوس
رؤية القمر فلا احتياج اليها الا لاجل قول النبي صلى الله عليه وآله وسلم في صيام
رمضان صوموا لرؤيته وافطروا لرؤيته فلهذا ذكر المتأخرون حدها والذي يوجد انه اذا كان
البعد بين النيرين في الاقليم الرابع اثنى عشر درجة من دور الفلك حين غروب الشمس
فانه يرى وهذا كما ترى فان الراجح في الفلك حتى لو كان نصف واحد الا يكون مضيئا للافق
مشابها ولا النور الذي في الهلال فلهذا يمكن ان يرى في اقل من اثنى عشرة
درجة وذلك اذا كان في البروج المستقيمة الطلوع والغروب لكون الضوء اكثر لكون البعد
بين النيرين مما يلي البروج الشرقية والذي يرى في اكثر منها وذلك اذا كان في البروج المعوجة

الطلوع والغروب تحول البعد المذكور والضوء فهذا لا ينضبط وكذا قولهم انه اذا كان ارتفاع
القمر وقت غروب الشمس ثمانية اجزاء فحينئذ يكون بعده عن الشمس اكثر من عشرة
حتى يكون قد انتشر مقدار ما لمع منه ويرى بعد غروب الشمس ومغيب القمر
اربع وخمس ساعة فانه يرى غير منضبط والتحقيق انه يختلف الابصار بالموضع والجهة
الهلال تحت الارض غيبته عن غيبة الشمس وبعده
عن الدائرة الشمسية المارة بمركز الشمس وعظما وهي باختلاف عروض البلدان
والكشف في الافق من جبال او غيرها وصفاء الهواء وحدة البصر عروض وعرض غروبه
الافق فانه يجب على من حاول معرفة رؤية الهلال ان يعرف بعده عن الشمس لاختلاف المقدار
المستنير منه باختلافه والداير من الفلك بين غروب القمر وهو الافق من الليل لاختلاف مكثه
الى حين غروبه بعد غروب الشمس باختلافه واختلاف منظره واذا تقدم هذا فليعلم ان
قوس رؤية الهلال هي قوس من الدائرة الشمسية بينها الافق الغربي ومركز الشمس حالة غروب
القمر كما ذكر في قوس رؤية الكوكب على راي القدماء وهي تختلف لاختلاف النور الذي يرى
فيه بقدر الهلال واما عرف هذا القوس بمقدار المستنير منه وانما يعلم مقدار المستنير منه اذا كان
البعد بين النيرين معلوما لانه حالة المقارنة لا يكون في جهة التي يلينا منه شيء من النور
النصف الذي يلينا واذا صار البعد بينهما مائة وثمانون درجة فاذا قسم هذا البعد
على عدد اصابع قطر القمر اثنى عشر لكون النور فوجب حصة الاصبع الواحدة خمسة عشرة
درجة فاذا حصل الاصبع شيئا كان حصة كل درجة من البعد اربع دقائق من اصبع
فاذن اذا كان البعد معلوما كان المستنير من قطره معلوما وبالعكس ومتى علم قدر المستنير منه
الكوكب الذي قطره مساو لما يرى من الهلال الذي هو المستنير من قطره لانه
متى كان مساويا لقطر الكوكب تساوت قوسا رؤيتهما كانت رؤية الهلال ممكنة من رؤية
الكوكب لان الهلال في طول المستنير منه من البعد واما البعد بين النيرين
حال غروب القمر فهو قوس من دائرة عظيمة تمر بطرفي الخطين من البعد المارين بمركزي النيرين
الى الفلك الاعلى فانما تعرف من فصل القمر وقت الغروب ويجب ان لا يغفل عن
التفاوت الذي اذا كان في الذروة وهو اثنا عشرة درجة ونصف وبينه اذا كان
في الحضيض وهو اربع عشرة درجة وثماني عشرة دقيقة حتى لا يقع خطأ ولهذا اذا كان البعد ستة كان

المغرب يشرق في الدورة اربعا وعشرين دقيقة من اصبع واحدة وهي نصف اصبع وفي المغرب
خمسا اصبع وثلث خمس توجيها لان المسير حينئذ ثمانية وعشرون دقيقة وست وثلثون
ثانية وهي اقل من اصبع وثلث خمس بالتقريب هذا في البعد الاوسط من الشمس ويكون
المسير بينهما ويبنى ان يحصل اختلاف المنظر اللاحق للقمر عند الغروب ويراد على القوس التي
تحد الرؤية واما اقتران الكوكبين فهو وقوعهما على دائرة عرض واحدة في جهة واحدة
من احد القطبين اي لا يكون احد قطبي البروج واقعا بينهما اذ لو وقع بينهما لكان
ذلك مقابلة لا مقارنة ثم ان كان وقوعهما كذلك باعتبار تقويمهما كان ذلك اقترانا حقيقيا
وان كان بحسب سطحيهما كان اقترانا وسطيا اي ذلك بحسب الطول في الاقتران الوسطي الحقيقي
هو الذي يمر بهما اي بمركزيهما خط واحد خارج من مركز العالم سواء كان الكوكبان مع
ذلك على العرض او متحدين في مقدار العرض في جهته وانما سمي هذا الاقتران بذلك لان الكوكبين
كما اقترنا طولا اقترنا عرضا وليسمى بالوضعي الحقيقي ولذلك يسمى بالحقيقي
ايضا والاقتران الوضعي المرئي الذي يمر بهما اي بمركزي الكوكبين خط واحد خارج من
موضع الناظر اليهما وتسمية هذا الاسم ظاهر واقتران القمر بالشمس يسمى اجتماعا
واقتران سائر السيارات بها يسمى احتراقا **الباب الثالث في هيئة الارض**
وقسمتها الى العامر والغامر وما يلزمها بحسب اختلاف اوضاع العلويات وهذا الباب
اثنا عشر فصلا **الفصل الاول** في جملة احوال الارض من هيئتها الكرية احوال الماء وقد تبين
في اوائل الكتب اي في صدر الباب الثاني ان الارض بجملتها اي بكليتها مستديرة
بل سطحها الظاهر مع سطح الماء من آثار كسطح واحد كري وان التضاريس عليها في
جميع الجوانب راسها الى ما يلي المحيط وهو الفوق ورجلها الى ما يلي المركز وهو التحت وان
سطح الارض وهو محدب الماء موازي لمقعر الفلك المحيط بعالم العناصر واذا تقرر هذا
فلنفرض السائر على الارض بحيث ان يسير سمت راسه في كل وقت جزءا من الفلك لو
كان السير على جميع الارض والماء ممكنا ثم فرضنا ثلثة اشخاص في موضع فسار
احدهم نحو المغرب والثاني نحو المشرق واقام الثالث في ذلك الموضع حتى دار السائر
السائران دورا تاما على الارض ورجع السائر الى المغرب اليه اي الى ذلك الشخص المقيم
او الى ذلك الموضع من المشرق ورجع السائر الى المشرق اليه من المغرب نقص من الايام

بحث ما

زوقران الكوكبين

وذلك لما في اقتران الشمس مقدار في ذلك
واما قد في الترق عن حالة ليخرج عن الدراح الحقيقي
الدائرة او موافقة في النشرة والتعقب في البروج فذاك صاحب الاقتران
صاحب الدائرة الخارج عن الحالة المرئي او يمتحن حتى تخرج عن
وسطيا فلو كان الكوكبان على العرض واحدا او في اتحاد في
مقدار في المقدار وجهة او مختلف فيهما [illegible]

اجتماع

احتراق

قوله عن موضع فيه يجوز زمان واحدا
منهم لا يتغير ولا يجتمع في ذلك الموضع ولو قال
في موضع معين لكان اظهر. برجندي

والاولى ان يقال على ميل
لمعدل النهار او الى دائرة موازية لها في مجاذاة
اليومية التي لها طلوع وغروب
برجندي

لا عددها

التي عددها جميعا للاول وهو الذاهب نحو المغرب بيوم واحد لانه لزوم سيره في دوران الفلك
فوزع دوره على جملته مثلا اذا فرض ان تفرقهم وقع في حال كون الشمس على دائرة نصف النهار
في ذلك الموضع الذي وقع التفرق فيه فاذا بلغ الشمس تلك الدائرة مرة ثانية فقد تم دوران
الفلك فيكمل يوم بليلته للمقيم دون الذاهب الى المغرب فانه انما يتم الدور عنده اذا بلغت
الشمس نصف النهار في الموضع الذي سار اليه وهذا بالحقيقة دور تام مع زيادة فيكون
مقدار اليوم بليلته اكثر عنده من مقداره عند المقيم بما يقتضيه تلك الزيادة وكذا يزداد كل دور
عنده على الدور السابق الذي يليه بمقدار ما يوجبه سيره فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم فقد
توزع عنده دور واحد من الفلك بالقياس الى المقيم على عدة من الادوار وانه رجع عنده
مقدار يوم بليلته بالقياس الى المقيم في مقادير الايام الباقية فلا محالة ينتقص عدد ايامه
عن ايام المقيم بيوم واحد وزاد الثاني وهو الذاهب الى المشرق يوم واحد لانه نقص سيره
عن الادوار فاجتمع له من النقصانات دور لانه اي الثاني اذا فرضنا المذكور تم الثاني دورا
من الفلك اذا بلغت الشمس نصف النهار في هذا الموضع من نصف النهار في مكان الافتراق وهكذا
ينتقص كل دور عنده عن الدور السابق الذي يليه بمقدار ما يقتضيه سيره فيما بينهما فاذا
عاد الى المقيم فقد اجتمع عنده من تلك النقصانات دور واحد وزاد له يوم بليلته فلذلك زاد
عدد ايامه على ايام المقيم بواحد ومن هذا الشكل ينكشف لك جليا انه لو فرض ان الذاهبين
تمما دورهما في سنة شمسية كان ايامهما عند المقيم ثلثمائة وخمسة وستين ودرجة وعند المغرب
ثلثمائة واربعة وستين درجة وعند المشرق ثلثمائة وستة وستين درجة فيختلف عدد ايام
السنة بحسبهما في تقسيمها مقدار معين من الزمان ولو فرض ان السايرين تمما الدورة
في اربعة ايام بالنسبة الى المقيم وكان اليوم الرابع عنده الجمعة كان ذلك اليوم بالنسبة الى المغرب
الخميس وبالنسبة الى المشرق السبت ولو فرضنا كونهما ساروا على تلك الخمسين حتى تمما الدور في
مقدار يوم بليلته كان ما بين الافتراق والاجتماع لكل واحد منهم يوم بليلته وللمشرق في
يومين وللمغرب الوقت الاول ونحوه اي الافتراق كنصف النهار مثلا وهذا القياس سائر الجهات
فيتعالى اي يجوز ان يختلف عدد ايام السنة الشمسية مثلا بالنسبة الى اشخاص مختلفة على الوجه
الذي ذكر فهذا باب لا يجوز ويستوجب نحو ما ذكرنا بل المستوية والدائرة العظيمة التي على
سطح الارض الخاصة في سطح معدل النهار اي اذا فرض معدل النهار قاطعا للعالم كان



في الموضع الذي سار اليه وهو ما يتحصل عند الدور
التام الحقيقي بعد بلوغ نصف النهار م

فيكون الايام لاحدهم
اربعة وللاخر ثلثة وللثالث
خمسة م

حدث على بسيط الارض دايرة عظيمة تسمى خط الاستواء لاستواء النهار والليل
عنده سكانها ابدا او بهذه الدايرة ينقسم الارض بنصفين احدهما شمالي وهو
النصف الذي في جانب القطب الشمالي والآخر جنوبي واذا توهمت دايرة عظيمة
اخرى على وجه الارض تمر بقطبيها اي بقطبي الدايرة العظيمة الاولى انقسمت الارض
بها اي بتلك العظيمتين ارباعا لان العظيمة الثانية تقسم كل واحد من النصفين
المذكورين الى قسمين متساويين فقسم الارض بتلك العظيمتين اربعا ارباع متساوية
اثنان شماليان واثنان جنوبيان طول كل واحد منها نصف الدور وعرضه ربعه فيسمون
جزءا احد القسمين الشماليين منها الربع المسكون لانه الربع الذي علم وقوع السكون
فيه وفي تعيين ذلك الربع باعتبار العلويات تعسر بل تعذر ولذا استند لذلك
على ترجيح احد المتساويين بلا مرجح بالارادة والجواب ظاهر واما الارباع الثلثة
الباقية فاما غامرة في البحار غير مسكونة قطعا واما عامرة غير معلومة الاحوال اي لم يعلم
انها مسكونة او غير مسكونة وفي هذا التقسيم فساد فجزم بعضهم بانها غامرة في البحار
والا لكان لما انكشف شيء من الارض مع وجوب تعادل الكليات العناصر في الحجم اذ لم نفهم
على وجوب ذلك التعادل حجة فضلا عن حجة على الاقتصار على كونها غير معلومة الاحوال هو
الصواب فانه يحتمل ان يكون في تلك الارباع عمارات وخلق كثير لم يصل الينا خبرهم
لما بيننا وبينهم من الجبال الشاهقة والبحار المغرقة ثم اذا توهمت دايرة عظيمة ثالثة
تمر باقطاب الاوليين تنصف الارض بل الربع المسكون الى شرقي وغربي وتقاطع
الثانية والاولى الواقعة في النصف الفوقاني من الارض تسمى قبة الارض
وقبة ازين ووسط الارض وبينها وبين كل من تقاطعي الثانية والاولى ربع
الدور ويقال للدايرة الثالثة نصف نهار القبة وللدايرة الثانية افقها لا انها
افق بل لانها في سطحها فينبغي ان يتوهم تجزية سطح الارض طولا بحسب تجزية معدل
النهار وعرضا الى القطبين بحسب تجزية دواير الميول ويتوهم عليها اي على سطح الارض
مدارات محاذية للمدارات اليومية بعينها لا بان يفرض ان المدار الفوقي قطع الارض
فحدث فيها دايرة موازية لخط الاستواء لان حجم الارض في غاية الصغر بالنسبة الى
السماء فقد لا يتحقق ذلك القطع بل بان يفرض ان خطا خرج من مركز العالم على نقطة

لان المساواة في الاولى الواقع فقد بر

لا انها مكدرة

كما قيل حو



ازين اسم الارض باليونانية

قال البرجندي القبة ... مرتفع وانما سمي هذا الموضع بقبة الارض لانه ارفع المواضع بالنسبة الى سطح افقه برجندي

من سطح

من سطح الارض الى المدار اليومي فاذا دار ذلك الخط بحركة المدار اليومي رسمت تلك النقطة
على سطح الارض دايرة موازية لخط الاستواء واقعة في محاذاة ذلك المدار ويمكن بحسب
ما توهم من التجزية والمدارات المحاذية اعتبار تعين المواضع على سطح الارض في الطول والعرض
ويمكن تقدير الساعات والمقادير الواقعة فيما بين تلك المواضع كما على الفضلاء ولنا ان نحكم
بان المعمور ربع اي بان طوله طول الربع وهو نصف الدور لانه لم يوجد في ارصاد الحوادث
الفلكية كالخسوفات تقدم في ساعات الواغلين في المشرق لما اي لتلك الحوادث
على ساعات الواغلين في المغرب زايدا اي لم يوجد ذلك التقدم في الساعات زايدا على
اثنتي عشرة ساعة بل وجد اوسط الخسوف مثلا وهو آن معين اعني آن مقاطرة النيرين فوجد
اثنتي عشرة ساعة مستوية من مبدا ساعات الواغلين في المشرق وهو نصف نهارهم الى
مبدا ساعات الواغلين في المغرب وهو نصف نهارهم فيكون البعد بين نصفي نهارهم
مائة وثمانين جزءا لان كل ساعة مستوية خمسة عشر جزءا وحاصل ضرب اثني عشر في
خمسة عشر مائة وثمانون وان جعل الليل مبدا اليوم بلينة لكان منتهى تلك الساعات من
اول الليل فيكون منتهاه وهذا البعد بين افقي المغرب في الخافقين فعلم ان ذلك الطول
المسكونة لا يزيد على نصف الدور واما ان الربع المعمور شمالي لانه لم توجد اظلال انصاف نهار
الاعتدالين تقع في سمتها اي جنبة المواضع المسكونة جنوبية بل وجدت تلك الاظلال شمالية
في جميع المواضع المعمورة فعرف من ذلك ان الشمس في تلك الحالة على دايرة المعدل الواقعة في جانب
الجنوب عن سمت الراس اذ لو كانت على سمتهم لم يكن للمقياس ظل اصلا عند كون الشمس في
نصف النهار والمعدل ولو كانت شمالية عن سمت الراس لكان الظل جنوبيا هذا راي
بطليموس عند ما صنف المجسطي ثم انه بعد ذلك اطلع على عمارات وراء خط الاستواء الى
جانب الجنوب فذكرها في كتابه المسمى بجغرافيا واليه اشار المصنف بقوله الاقليل اي
(من صوب الاقاليم) في قليل من الصواب كقطب العشيرين ساكن على اطراف الزنج والحبشة وغيرها فكانها جنوبية
وان اظلال نصف النهار في يوم الاعتدال يقع في تلك المساكن في جنوب سمت الراس
لكن لا تزيد عروضها الجنوبية على سبع عشرة درجة على ما حكي عن بطليموس والمعتبر منها
لا تبلغ عروضها عشر درجات فلهذا قال المصنف لكن لا تزيد عروضها على نيف درجات
لان كل ما زاد على العقد يقال له نيف بالتخفيف والتشديد حتى يبلغ العقد الثاني

المراد بالواغلين في المشرق الساكنون في اقصى المشرق والوغول في الشيء الدخول فيما بين الشجر والنوادر منه برجندي

اعتبر الخسوف في هذا الامر دون الكسوف لان الخسوف لا يختلف مقداره باختلاف المساكن فيكون احواله المختلفة من الخسف في جميع المساكن في آن واحد بخلاف الكسوف فان مقداره واحواله تختلف باختلاف المساكن بسبب اختلاف المنظر وانما قال كالخسوفات لان قرانات الكواكب لا اختلاف منظر لها وينبغي ان يكون الخسوف في مبدا العمارة ومنتهاه في احد طرفي الليل ليمكن رؤيته في الطرفين فان كان في احد الطرفين مستويا بالحساب وفي الآخر بالرؤية وبالعكس فالخلل ... برجندي

وفي ما

العمارة وهي في جانب الشمال ايضا واستقامة الافق في عرض الربع كما كانت وانحصار الاولى في طول
لانه لا يمكن ان يسكن فيما جاوز عرضه تمام الميل الكلي لفرط البرد الا ان يعرض بقرب الشمس
عن سمت الراس هناك فاذا انتهت العمارة في جانب الشمال حيث يكون ارتفاع القطب
الشمالي ستا وستين درجة وثلثا كان منتهى العمارة في الطول نصف دور كما هو المشهور
لزم ان يكون نصف نهار القبة افقا لهما على الخافقين فكلما غربت الشمس في اقصى
العمارات الشرقية طلعت في اقصى العمارات الغربية وذلك حين جاوزت نصف نهار
القبة فوق الارض وبالعكس وذلك حين ما جاوزت نصف نهار القبة تحت
الارض وان يكون نصف نهار الخافقين افق القبة والبحر اي الماء محيط باكثر
جوانب القدر المذكور اي بالربع المسكون من الارض اما من جانب الجنوب والشمال
فكما ان الجنوب لا تبين الشرقي منه فمعلوم كما ستعرفه واما جنوبيه الجنوب فقد ذكر في الكتب
ان السائرين على سمت منابع نيل مصر انتهوا الى المواضع التي يزداد عرضها الجنوبي
على تسع عشرة درجة وشاهدوا الجبال البيض من الثلج الا القمر التي منها منابع النيل في
جنوبهم اي شاهدوا تلك الجبال في جنوبهم من بعيد ولم يصلوا الى البحر ثم سلموا ان البحر
الشرقي الداخل من شرقي الجنوب في غربيه هو متصل بالمحيط الغربي المسمى باوقيانوس
أولا وايضا ليس شاطئا البحر الذي في شمال الشرقي وتوقف بعضهم فان هذا البحر المسمى
بحر ورنك شعبة من المحيط الغربي بحيث منه في المعمورة من شمال الاندلس ويمتد
في شمال ارض الصقالبة والى جاوزت اراضي ورنك وهم امة على ساحله طوالا كأنه
نحو المشرق انشعبت واما جبال غير مسلوكة الى حدود اراضي الصين فلذلك لم يعلم اتصاله
بالمحيط الشرقي الداخل من الجنوب والربع الشرقي الشمالي الى بلاد هو من اقاصي
بلاد الصين طوله من المغرب مائة وثمانون درجة وعرضه في الشمال خمس درجات
كما لم يعلم الاتصال في الربع المقابل لكنهم حدسوا الاتصال فيه وفي الربعين
ايضا وكذلك سموا البحر المحيط وحكي عن ارسطاطاليس انه قال ان بحر اوقيانوس محيط
بالارض بمنزلة الاكليل لها وفي القدر المكشوف للعمارة ايضا بحار كثيرة بعضها
متصل بالمحيط كالذي بين المغرب والاندلس طوله من الاندلس نحو المشرق الف
وستمائة فرسخ وعرضه حيث هو متصل بالمحيط ثلاثة فراسخ ويسمى ذلك الموضع في

القديم

القديم بمجرة هرقليس والان بالزقاق فاذا بعد عنه الى المشرق الطول انتهى عرضه بانتهائه ونيف
والى ان يصل الى سواحل الشام وكان طوله ثمانين وستين فرسخا وعلى جنوب هذا البحر بلاد المغرب
وعلى شماله بلاد الاندلس والتي تعد بعد الاندلس الشمالية قيل هذا البحر يتصل الا المحيط على الصحيح بل
هو خليج يخرج من البحر المذكور آنفا طوله الى شمال المغرب بسبعين فرسخا وبلاد اليونانيين
في هذا البحر وينصب في جانبه الجنوبي نيل مصر وقيل البحر الغربي المسمى بحر الروم والشام
والاندلس بحر الذي يتوجه من المغرب الى هذه البلاد فعلى شماله بلاد الاندلس ورومية
الكبرى وبلاد الصقالبة وافرنجة وعلى جنوبه بلاد المغرب وافريقية واقليم برقة الى
اسكندرية ومصر وهناك مصب النيل الى غزة وعند انتهائه فيما بين جانبيه الى الشمال
والجنوب بلاد الشام ويتصل به من جانب الشمال شعبة يسمى بحر طرابزندة لانه في شرقه
وبلاد الروم اسرها واقرب منه بحر الجرجان والجبر اي دواما البحر الجنوبي المتصل في جانب المشرق
من المحيط الذي هو اعني البحر الذي يخرج منه اربع خليجات وهذا البحر الجنوبي هو اعظم
البحار المتصلة بالمحيط طوله الفا فرسخ وستمائة وستون فرسخا وعرضه الف وسبعمائة فرسخ
وستون او خمسون فرسخا على اختلاف الروايتين فيما يلي من خط الاستواء والباقي جنوبه وخمسة
الاستواء يمر بالذي هو قريب من هذا البحر الاعظم اربع خليجات الاول والاوسط العمارة الاول خليج
البربري الواقع في حدود بربر من اراضي الحبشة وهو على شكل المثلث عند الاكثر طوله فيما بين الجنوب
الى الشمال مائة وستون فرسخا وعرضه من المغرب الى الشرق اعني قاعدة المثلث خمسة وثلاثون
فرسخا وعلى ساحله الغربي بلاد كفار الحبشة وعلى شرقيه بلاد مسلمي الحبشة وهو اقرب ما الى الجنوب
من الخليجات الى المغرب والثاني الخليج الاحمر طوله فيما بين الجنوب الى الشمال اربعمائة وستون فرسخا
وعرضه عند اصله ستون فرسخا ثم ينتهي الى ان يصير منتهاه ثلثين فرسخا وبين فسطاط مصر
الذي على شرقي النيل وبين منتهاه مسيرة ثلاثة ايام في البر وعلى طرفه المستدق من جانب الشرق
بلد يسمى قلزم ومنه ينسب البحر اليه فيقال بحر قلزم ولسان البحر وعلى ساحله الشرقي بعد قلزم ايلة
عليها وقف الذين اتقوا اهل مدين والحجر ثم اراضي اليمن وعدن وعلى ساحله الغربي بلاد البجة من البربر
وبعض بلاد الحبشة والثالث خليج فارس الذي يقال له بحر البصرة وهو على شكل المثلث عند
الاكثرين طوله فيما بين الجنوب والشمال اربعمائة وستون فرسخا وعرضه عند اصله مائة وثمانون
فرسخا وعلى ساحله الشرقي منه نواحي مكران وعلى الغربي في مقابلته نواحي عمان وهناك يسمى بحر

من افق وسط العمارة ... الاستواء ... كما يجيء

وكان ايضاً وحد هذا الخليج الى ارض السند وهناك تدخل فيه انهار كثيرة كما يدخل فيه عند البصرة
الفرات ودجلة وجميع بلاد العرب بواديهم من الحجاز واليمن وغيرهما واقع بين الخليج الغربي
من هذا الخليج والخليج الشرقي من الخليج الاحمر والبحر بينهما وبين قسمها تسعة فراسخ ويسمى
جزيرة العرب والرابع خليج الاخضر وهو اذهبها الى الشرق وشكلت الشكل ايضا طوله
الذي يلي من الجنوب الى الشمال الخمسمائة فرسخ والعرض مائة وعشرة فراسخ ويسمى بحر
الهند واعلى هذا جنوب بلاد [illegible] وفيه من جزيرة العامرة وغير العامرة الف وثلثمائة
وسبعون جزيرة منها سرنديب وهي [illegible] من خط الاستواء والكل واحد منها اي من هذه
الخليجات طول وعرض مما لحال كما ذكر او اكثر وذلك [illegible] جانب الشمال فانه متصل بالمحيط
كما مر الاشارة اليه وبعضها اي وبعض تلك البحار الواقعة في القدر المكشوف للعمارة
غير متصل بالمحيط كبحر طبرستان فهو اعظم البحار الذي لم يتصل بالمحيط طوله من الشرق
الى الغرب ثمانمائة ميل وعرضها ستمائة فرسخ وينصب فيه من جوانبه انهار عظيمة
اعظمها اتل [illegible] في صدود فرسخ واصغر [illegible] وبحيرة خوارزم
التي دورها مائة فرسخ وتلك [illegible] جيحون في الرمال ولم يكن ينصب الا الى جهة واحدة
بل ينصب تارة في هذه البحيرة وتارة في طبرستان وغيرها من البطائح والمغايض
كبحيرة طبرية [illegible] وبحيرة اخلاط وبحيرة [illegible] الى غير ذلك مما هو مذكور
في كتب المسالك والممالك وغير البحار من مواضع العمارة كالبراري والجبال والتلال
والرمال والاجام وغيرها ايضا كثيرة يعرفها اهل العلم بالمسالك والممالك فالسياح وغيرهم
[illegible] بحسب الربع المسكون وقد قال بعض اهل هذا العلم في علة عدم العمارة
في الناحية الجنوبية انها اي تلك الناحية لقربها من مدار حضيض الشمس تكون صيفها
في البروج الجنوبية يكون اقرب من ان [illegible] اذا الشمس في وجه [illegible] لقربها من الارض
اعظم جرما واشد ضوءا واثرا وليس بشيء لان التفاوت بين ضوء الشمس من جهة
كونها في الاوج الذي هو في البروج الشمالية وبين كونها من جهة كونها في الحضيض ليس
ببين عند الحس فمن البعيد ان يبلغ تاثيرها الى حد يخالف [illegible] موضعين [illegible]
متساويين في الوضع بالقياس الى السماويات بحيث لا يوجد [illegible] مسكونا والاخر غير
مسكون وايضا لو كان السبب ذلك لكان ما جاوزه اي جاوز مدار حضيض الشمس

اي ناحية الجنوبية لقربها من مدار حضيض الشمس

في الجنوب

الصوب وثلثمائة وستين ... فرسخ

في الجنوب من المساكن التي تزيد عرضها الجنوبي على غاية الميل [illegible] الانفعال ذلك السبب
هناك وقد يقال بسبب شدة الحرارة من قبل الشمس فيما ان احد [illegible] الشمس من سمت
الراس وهذا مما يختص بتلك الجهة حرارة الصيف وبرد الشتاء في تلك واحدة والثاني
قرب الشمس من مركز الارض لانها في قربها اشد تسخينا منها في بعدها والحرارة اللازمة من
الشعاع الاشد اقوى واحد من الحرارة اللازمة من الشعاع الاضعف ثم التفاوت
بين بعديها الاقرب والابعد مائة وثمانية وعشرين الف فرسخ وثلثمائة واحد وستين
فرسخا وثلث فرسخ على ما ذهب اليه القدماء او اكثر على ما ذهب اليه بعض المتاخرين وهذا
التفاوت وان لم يكن كالسبب الاول في تاثير الحرارة والا لكانت حرارة شتائنا كحرارة
صيفنا لكن اذا اجتمع السببان كانت نكايته اشد لا محالة فالمساكن الجنوبية التي
تحت المدارات المرئية من الشمس تكون في غاية الحرارة غير قابلة للعمارة لاجتماع السببين في صيفها
واما المساكن الجنوبية التي زاد عرضها على الميل الكلي بحيث اذا كانت الشمس في اول الجدي
كانت بعيدة عن سمت الراس بقدر بعدها عن سمت رؤوسنا حال كونها في اول السرطان
فيمكن ان لا يكون صيفهم في غاية الحرارة الا ان شتاءهم يكون في غاية البرودة اذ قد
اجتمع فيه ضد السببين المذكورين وهما بعد الشمس عن سمت الراس وبعدها عن مركز
العالم جميعا فلا يصلح للعمارة هذا الموضع الشمالية ما دام الاوج في البروج الشمالية اذ لا يجتمع
في صيفها بسبب شدة الحرارة ولا في شتائها بسبب شدة البرودة على ان يكون الفصلان
على الاعتدال بما قررنا ينكشف لك ان الكلام في كلام المعلم الاول انما يوجب لاختلاف الحرارة
هو اختلاف شعاع الشمس في حالي القرب والبعد ولا يقدح في ذلك عدم تبين
التفاوت في قطرها بالصغر والكبر على ما ذكره والثاني ان الموضعين اعني الشمال والجنوب
وان كانا متساويين في الوضع بالنسبة الى سمت الراس من حيث ان ميل المدارات عنه اعني
الى الجنوب كميلها عنه الى الشمال لكنهما لا يتشابهان في قرب الشمس وبعدها بالقياس الى
مركز الارض في الصيف والشتاء وهذا البحث على هذا دون الشاذ هو الاولى الثالث
ان سبب عدم العمارة فيما زاد عرضه على الميل الكلي شدة البرودة في الشتاء لكنه يتحقق
يكون لانتفاء شدة الحرارة في الصيف هنالك اثر عن قبول العمارة اولا او من ناحية
الشمال مدة كون حضيض في البروج الجنوبية والحرارة تجذب الرطوبة كما شاهد في السراج

في انتفاء العمارة وذلك ايضا لعظم انها
ناحية الجنوب بالجبال سواء كانت شدة
الحرارة فيها ام لا

فقد ذكر انه جرت البحار الى النصف الجنوبي وصار المنكشف من الارض عن الماء في النصف
الشمالي وينتقل العمارة من الشمال الى الجنوب بانتقال الاوج من البروج الشمالية الى البروج
الجنوبية وهذا ايضا ليس بيقيني لان وجود البحار في شمال العمارة ينافي ذلك الحكم
واعترض عليه بان هذا انما يتم اذا كان الانجذاب بميلان نحو كثرتها الى المحيط لا انفصالها
بالكلية اليها وقال بعضهم ايضا ان المواضع التي تحت المدارات الجنوبية التي تقع فيما بين
مداري النيرين اي تقع فيما بين نصف عشر جزءا من الميزان الى نصف درجات من العقرب
غير مسكونة وتسمى تلك المواضع بالطريقة المحترقة لعدم قبولها العمارة ولذلك سمي
ما بين المداريين من الفلك اي ما يحاذي منه تلك المواضع بهذا الاسم ايضا اي بالطريقة
المحترقة وهذا القول من جزافات الاحكاميين اذ ليس عليه برهان فلعل الجنوب يختص بالمواضع
التي تحت تلك المدارات وايضا ما ذكره بطليموس في جغرافيا وقد نقل عنه قبيل بيان
هذا القول لا يقدح فيما مر من اجتماع سبع كرات في الصيف ان الشمس اذا كانت
في المنقلب او قريبة منه كان تاثيرها في الحرارة اشد مما اذا كانت بعيدة عنه
وبالجملة ليس الانكشاف القدر المذكور من الارض بسبب معلوم غير العناية الالهية التي
عبارة عن علمه تعالى باحوال الممكنات على احسن الوجوه واكمل النظام فانه السبب
عند الحكماء لوقوعها على هذا النظام الفاضل الذي هو افضل بالقياس الى جملتها
من كل وجه ممكن فيها ولو كانت الارض باسرها مغمورة في الماء لم يمكن وجود الحيوانات
المتنفسة واكثر النباتات فاقتضت تلك العناية انكشاف بعضها تكميلا لنظام الوجود
وتعميما لفيض ذي الجود والرحمة على انواع الممكنات كما ينبغي ويليق بجوده وسعة
رحمته واما انه اختص احد الربعين الشماليين بها اي بالعمارة دون الاخر مع تساوي
اوضاعهما بالقياس الى السماويات كما لا يخفى وقد يمنع هذا الاختصاص لجواز
ان يكون الاخر مسكونا لكن لم يصل الينا خبره لما تقدم ذكره من المواضع فالمتيقن
ان احد هذين الربعين قد علم كونه معمورا دون الاخر كما مر الاشارة اليه وحكاية
المعمورة التي نقل وقوعها في زمان اسكندر الفيلقوس غير يقينية والظاهر انها
موضوعة ومعظم العمارة في الطرف الشمالي من المعدل يقع فيما يجاوز عشر درجات
في الوضع اي البعد عن خط الاستواء الى حدود خمسين وذلك لان قرب الشمس من سمت

المحترقة ايد

[illegible] الموضع ... [illegible] ... برجندی

الراس

الراس في موضع منها يوجب شدة الحرارة المؤدية الى احتراق ساكنيه وبعدها عنه جدا يوجب
شدة البرودة المؤدية الى فجاجتهم فامتنع لشدة الحر ان يكون عمارة واقعة على خط الاستواء
وما يقرب منه شمالا او جنوبا وان كان هناك مواضع مكشوفة وامتنع لشدة البرد التي
هي اشد نكاية من الحرارة ان يكون عمارة اصلا في حوالي القطبين فلذلك وقع
معظم المعمور في الربع المسكون بين الحدين المذكورين اللذين يكون تفاوت عرضيهما
حوالي اربعين درجة وقد وجد قبل عهد الاوائل وبعد القدماء عمارات الا انها قليلة متفرقة
لا يلتفت اليها فقسموها اي معظم المعمور اهل الصناعة بالاقاليم السبعة طولا اي قسموه
بسبع قطع مستطيلة على موازاة خط الاستواء يكون كل اقليم تحت مدار واحد حكما
فيشابه احوال البقاع التي فيه اي في ذلك الاقليم بحسب الحر والبرد الناشئين من
الاسباب السماوية وفي النهار الاطول الذي يكون عند كون الشمس في المنقلب الصيفي
ولا يختلف هذه البقاع لتفقد الوضع الافقي لتقدم الطلوع والغروب وتاخرهما
وما يتعلق بهما من الاحوال تعرف من تفاوت الاطوال التي سيجيء ذكرها ولما لم يكن
الاختلاف في الحر والبرد في النهار الاطول مما يحس به في مساكن متجاورة جدا بل انما
يحس به اذا كان فضل عرض بعضها على عرض بعض مقدارا يعتد به وهو ما يوجب
ان تزيد النهار الاطول في احدهما على النهار الاطول في الاخر بنصف ساعة جعلوا هذا
المقدار تفاوت الوضعين الاقليمين متجاورين وطول كل واحد من الاقاليم
يبتدئ فيما بين المشرق والمغرب والى هذا التفصيل اشار بقوله فاذن كل اقليم يتميز
فيما بين خافقين طولا ويكون عرضه قدرا قليلا وهو ما يوجب تفاضل نصف
ساعة في مقادير النهار الاطول ولا يخفى عليك ان سطح الربع الواقع بين نصفي خط
الاستواء والدائرة المارة بقطبيه لو كان مستويا لكان اشبه شيء بنصف دف
فالاقاليم السبعة شبيهة بقطع نصاف الدفوف وكل اقليم محصور بين نصفي دائرتين
متوازيتين لخط الاستواء ولاجل ان الدوائر المتوازية تتصاغر بازدياد البعد عنه
فيكون طول كل اقليم من جهة الجنوب اعظم من طوله في جهة الشمال الذي من ثمة كان
اعظم طول البلاد ما يلي خط الاستواء وهو عشرة آلاف ومائتا ميل تقريبا
واصغرها ما هو اقرب الى القطب وهو اربعة آلاف وثمانون ميلا واما عرض

الاقليم ماخوذ من القلم بمعنى القطع لانه قطع كل منها عن الآخر فان اختلف رسم كل سبعة قولا وان كان تلك استواء للبلاد كلها ولا تستر تبين فقسمها عليهم على هذا الوجه وقيل قسم على الكواكب السبعة ونسب كل قسم منها الى كوكب وهذا انسب اذ لكل قسم منسوب الى كوكب يوجد في اخلاق الانسان وصفاته ما يناسب ذلك الكوكب برجندی

تفاوت ايد

الجنوب ايد

كل اقليم محلا تفاوت فيه اصلا لان البعد بين مدارين متوازيين لا يختلف واعلم ان تقسيم
الربع المسكون الى الاقاليم انما هو باعتبار تقسيم عرضه ولهذا قال فيقوله بالاقاليم السبعة طولا
معناه ما مر واشار اليه بقوله فاذن كل اقليم الخ ثم ان القوم احتاجوا الى تعيين مواضع
البلاد في المعمورة بقياسها الى الغرب طولا وبقياسها الى خط الاستواء عرضا ليتوصلوا
بذلك الى معرفة احوال الكسوفات والخسوفات ومقادير المسافات وتقدم الطلوع والغروب
والى معرفة المطالع والطوالع ومقادير الايام والليالي وغير ذلك مما احتاجوا اليه
من احوال تلك البلاد وليعلم ان طول البلد قوس من معدل النهار محصورة بين دايرتي
نصف نهار ذلك البلد ونصف نهار احد طرفي العمارة غربا او شرقا اما على غير توالي
البروج واما على التوالي واما عرض البلد فهو ما مر انه قوس من نصف نهاره محصورة بين
المعدل وسمت رأسه في غير جانب البعد الابعد وجمهورهم اي اليونانيون جعلوا مبدأ
الاطوال من جانب المغرب ليكون ازدياد عدد الطول في جهة توالي البروج وايضا
الطرف الغربي لقربه منهم كان محققا عندهم فبنوا عليه وعلى هذا لا يكون للبلاد الواقعة
على هذا الطرف طول بل انما الطول لساير البلاد التي يقال لها مبدأ الطول وهي عند الكل
خط الاستواء لانه بالطبع متعين لكونه مبدأ لها دون ما عداه وذلك لانه اوسط
الدواير المتوازية وتتساوى هناك مقادير الايام والليالي والاستواء حد محدود
فجعلوا ما يقيسا عليها اولى واليق بالطبع من جعل الاختلاف التيال يقيسا عليه فيها
على خط الاستواء لا عرض له وما على احد جانبيه له عرض شمالي او جنوبي وقد قيل ان
نهاية العمارة في المغرب كانت جزاير مسماة بالخالدات والسعداء وهي الآن غير معمورة
بل مغمورة في الماء فجعلها بعضهم اي بطلميوس ومن وافقه مبدأ الطول وقوم
آخرون وهم المتأخرون لما عرفوا انها غرقت جعلوا ساحل البحر الغربي مبدأ وبينهما
اي بين نصفي نهاريهما عشر درجات من دور معدل النهار ويكون مسافة ما بينهما ماتين
وعشرين فرسخا ولاجل هذا الاختلاف في المبدأ الغربي وجب ان يقيد الاطوال
الموضوعة في الجداول بانها ساحلية او جزايرية واذا عرفت طول بلد باعتبار احد هذين
المبدأين عرف باعتبار الآخر اما بزيادة ما بينهما من التفاوت واما بنقصانه ونهاية
العمارة من الجانب الشرقي عند علمائهم كنك دز وهو مستقر الشياطين على زعمهم وحكي

طول بلد

عرض بلد

توالي البروج

والليالي ل

سميت بذلك لان في غياضها اصناف الفواكه والطيب وفي ارضها نبتت الربيع بل العشب واصناف الرياحين النضرة بدل الشوك فلعلها سميت بالجنة فيكون المراد بالخالدات جنات ... وبالسعداء جميع اصحاب الجنة برجندي

الدهر

ان رصد كما في الهند كان هناك وطولها من ساحل البحر المغربي ماية وتسعون جزءا وهي مبدأ الطول
عند من جعلها من جانب المشرق اما لان يكون زيادة الاطوال في جهة الحركة الاولى واما لان هذا
الجانب كان اقرب اليهم والشرف لكونه يمين الفلك الاعلى توهموا انه كان مستعليا
رأس القطب الجنوبي وسموا ما بين النهايتين اي نهايتي العمارة على خط الاستواء
قبة الارض وهي على بعد ربع الدور من المبدأ الغربي لانها احد قطبي العظيمة التي بطرفي
العمارة كما مرت الاشارة اليه فيما سبق اي القبة الاختلاف بسبب الاختلاف
فيه اي في المبدأ فيكون على خط الاستواء تتباين بينهما عشر درجات وطالع البلد الذي
على القبة حال تحويل الشمس الى الحمل هو طالع العالم في تلك السنة ومعنى كونه عليها ان
يكون البلد على نفس القبة لا ان يكون تحت نصف نهارها والا لكان لطالع العالم بحسب كل بلد
تحت طالع اخر وعند بعضهم ان القبة هي وسط العمارة طولا وعرضا فيكون طولها ربع
الدور وعرضها ثلثا وثلثين درجة اي نصف عرض العمارة واذا جعل هذا الوسط (اي القوس)
اصلا فما نقص طوله عنه طوله غربي وما زاد عليه شرقي وما نقص عرضه عنه عرضه جنوبي
وما زاد عرضه عليه شمالي والحق المشهور كما تقدم واما مبادي الاقاليم واواسطها بحسب
العروض وساعات النهار الاطول فهي هذه اما الاقليم الاول فمبداؤه من حيث النهار
الاطول اثنتا عشرة ساعة ونصف وربع اي نصف وربع ساعة وعرضه اثنتا عشرة
درجة وثلثا درجة وهذا هو المراد بالموضع الذي جاوز عشر درجات على ما مر ووسطه
من حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة وعرضه ست عشرة درجة ونصف وثمن اي
نصف وثمن درجة وهذا الاقليم يبتدي عند الطول من المشرق واقاصي الصين ويمر هناك على انهار
عظيمة يصعد فيها السفن من البحر الاخضر ثم يمر على سواحل البحر الجنوبي ببعض جزاير الصين
وبعض البلاد الجنوبية من الهند والسند ثم على جزيرة كنك التي واليها ينسب قبل ملك اليمن ثم يمر
على خليج فارس ويقطع جزيرة العرب وعلى اكثر بلاد اليمن كعلاوة وحضرموت وصنعاء وزبيد
وعدن ومهرة وظفار وسبا ومدينة الطيب ومحاربة قصبة عمان ثم على خليج
الاخضر ودار مملكة الحبشة وبلاد النوبة وعلى معدن الذهب من بلاد سودان المغرب
ثم على بلاد بربر الى المحيط الغربي وعدد البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم خمسون وفيه من
الجبال والانهار العظيمة عشرون جبلا وثلثون نهرا واكثر الوان اهله السواد وهذا الاقليم منسوب

مستعلق له

طالع البلد يعني طالع العالم

ما زاد

وبعضهم ذهب الى ان القبة منتصف الاقليم الرابع حيث الطول تسعون درجة والعرض ستة وثلثون درجة برجندي

اي زحل اما الاقليم الثاني فمبداه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة وربع اي ربع
ساعة والوض عشرون درجة وربع وخمس اي اثنا عشر وخمس درجة ووسطه حيث
النهار الاطول ثلث عشرة ساعة ونصف اي ثلثون دقيقة للساعة والوض اربع وعشرون
درجة ونصف وسدس اي اربعون دقيقة وهذا الاقليم ياخذ في الطول من بلاد الصين
ويمر بمعظم بلاد الهند ومنها دهلي ثم شمال جبال سومنات ديار هم ويمر بمعظم بلاد
السند ومنها منصورة ويصل الى عمان ويقطع جزيرة العرب من ارض نجد وتهامه
بالطايف ومكة شرفها الله تعالى ومدينة الرسول صلى الله عليه واله وسلم ويثرب
وهجر وقطيف وبحرين وهرموز من كرمان ويقطع القلزم ويصل الى صعيد مصر
ويقطع النيل وياخذ في ارض النوبة ويمر باوساط بلاد افريقية ثم بلاد البربر ويصل
الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم ايضا خمسون وفيه من الجبال
عشرون جبلا ومن الانهار ستة ولون عامة اهله بين السواد والسمرة وهذا الاقليم
منسوب الى المشتري اما الاقليم الثالث فمبداه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة
ونصف وربع اي خمس واربعون دقيقة الساعة والوض سبع وعشرون درجة
ونصف اي ثلثون دقيقة ووسطه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة والوض
ثلثون درجة وثلثان اي اربعون دقيقة وهذا الاقليم يبتدي من شرقي ارض
الصين وفيه دار ملكهم ويمر بوسط مملكة الهند وقندهار الذي هو من عظام
بلاد الهند وكشمير ويمر بمولتان من ارض السند وبزابلستان وسيستان وكج
ومكران ويمر بمدينة كرمان وخبيص ويزد وفارس واصفهان واهواز وعسكر
وكوفة وبصرة وواسط وبغداد ومداين والانبار وغير ذلك من البلاد ويمر بديار
ربيعة ومضر ودمشق وحمص وبيت المقدس والصور وطبرية وقيسارية
والعسقلان والرملة وياخذ طرفا من ارض مصر فيه دمياط وفسطاط والاسكندرية
ثم يمر ببلاد افريقية وبلد قيروان والسوس وطرابلس المغرب ثم يقطع بلاد البربر
في ارض المغرب وبلاد طنجة وينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة
في هذا الاقليم مائة وثمانية وعشرون وفيه من الجبال ثلثة وثلثون جبلا ومن الانهار
اثنان وعشرون نهرا ولون اكثر اهله السمرة وهذا الاقليم منسوب الى عطارد

هذا النصف ... عطف السدس على النصف والعطف والسدس ... اربع وعشرون درجة ... دقيقة م

المذكور في الحاشية ... الاقليم الثالث ... برجندي

عرضه في الزيجات فوق ثلثون درجة فيكون من الاقليم الرابع برجندي

قيل زابل هي ما يسمى بسجستان ... ويحتمل ان يكون سجستان اسم الناحية وزابل اسم موضع منها ... زابلستان ... برجندي

واما الاقليم

واما الاقليم الرابع فمبداه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة وربع اي خمس عشرة
دقيقة وعرضه ثلث وثلثون درجة ونصف وثمن اي سبع وثلثون دقيقة وثلثون
ثانية ووسطه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة ونصف اي ثلثون دقيقة
والوض ست وثلثون درجة وخمس وسدس اي اثنان وعشرون دقيقة وهو وسط
الاقاليم ووسط معظم عمارة العالم ويبتدي من شمال بلاد الصين ويمر ببلاد تبت
والماق وبرجين وخطا وختن وجبين وجبال كشمير وبدخشان وصفانيان وكابل
ويمر بطخارستان وغور وبلخ وترمذ وهراة ومرو وشابجان ومرورود وسرخس
وجوزجان وفاريات وغرجستان وباورد ونسا وسبزوار وطوس ونيشابور
واسفراين وقهستان وقومس وجرجان وطبرستان وآبه وقم وآمل وكاشان
وهمدان وابهر وقزوين والديلم وساوه والموت وكرج وكيلان ومازندران
وسارية وسمنان ودامغان واستراباد وبسطام ونهاوند ودينور وحلوان
وشهرزور وزنجان وسلطانية وشهرزور واربل وموصل وسامره واروميه ومراغه
وتبريز وسنجار ونصيبين وسميساط وملطية وارزنجان وراس العين وقاليقلا
وسميساط وحلب وانطاكية وقنسرين وطرابلس الشام وحمص وطرسوس وجزيرة
قبرس ورودس ويمر بارض المغرب على بلاد افريقية وطنجة وينتهي الى المحيط على الزقاق
بين الاندلس وبلاد المغرب وعدد البلاد المشهورة الواقعة فيه مائتان واثنا عشر
وفيه من الجبال خمسة وعشرون جبلا ومن الانهار اثنان وعشرون نهرا ولون عامة
اهله بين السمرة والبياض وهذا الاقليم منسوب الى الشمس لانه الاوسط واما الاقليم الخامس
فمبداه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة ونصف وربع اي خمس واربعون دقيقة
والوض تسع وثلثون درجة الا خمسا اي ستة دقايق ووسطه حيث النهار الاطول
خمس عشرة ساعة والوض احدى واربعون درجة وربع اي خمس عشرة دقيقة ويبتدي
هذا الاقليم من اقصى بلاد الترك ويمر على مواضع الاتراك المشهورة المسماة بغز وختن
وتبت وفرغانة وطراز وخجند وتمر بشروان وخوارزم وبخارا وشاش ونسف
وسمرقند وكش وبحر خوزر وديار ارمينية وبعض بلاد الروم كعمورية وقونية وآقسرا وقيصرية
وسيواس وارزن الروم ويمر بساحل بحر الشام وبلاد اندلس الى ان ينتهي الى المحيط وعدد البلاد

قبرس جزيرة عظيمة للروم قاموس

تبت كسكر بلاد المشرق ينسب اليها المسك الاذفر قاموس

بيرجندي

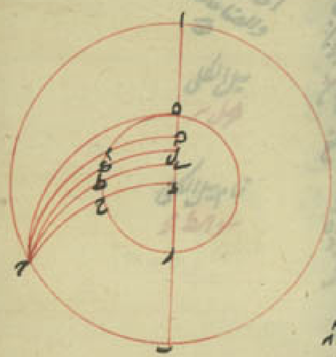
المشهورة قالوا اقصى فى هذا الاقليم مايتان وفيه من الجبال ثلثون جبلا ومن الانهار خمسة عشر
نهرا والون عامة اهله البياض وهذا الاقليم منسوب الى الزهرة واما الاقليم السادس فمبداءه
حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة وربع اى خمس عشرة ساعة وربع ساعة دقيقة والعرض ثلث واربعون
درجة وربع وخمس اى اثنتان وعشرون دقيقة وثلثون ثانية ووسطه حيث
النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف اى ثلثون دقيقة والعرض خمس واربعون
درجة وربع وعشر اى احدى وعشرون دقيقة ومن بلاده معظم ارض الخزر
والتركستان فيبتدى من الشرق ويمر بمساكن اتراك الشرق ويقطع بحر طبرستان
ويمر على خزر وموقان وسقسين وعلى الصقالبة وبلاد آس والان وباب
الابواب والروس ثم بمعظم بلاد الروم مثل قسطنطينية وبشمال الاندلس وينتهى
الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة فيه وفيه من الجبال احد عشر جبلا ومن
الانهار اربعون نهرا ولون غالب اهله الحمرة وهذا الاقليم منسوب الى القمر واما
الاقليم السابع فمبداءه حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف وربع اى خمس
واربعون دقيقة والعرض سبع واربعون درجة وخمس اى اثنتا عشرة دقيقة ووسطه
حيث النهار الاطول ست عشرة ساعة والعرض ثمان واربعون ونصف وربع
وثمن وآخره حيث النهار ست عشرة ساعة وربع والعرض خمسون درجة وثلث
اى عشرون دقيقة واقول الاقليم ما عداه اى ما عدا السابع او الذى يليه فلذلك
لم يذكراه اقول الاقاليم الستة السابقة وهذا الاقليم ياخذ طولا من الشرق ويمر بمساكن
الاتراك الشرقية وبشمال بلاد ياجوج وماجوج ثم على غياض وجبال وادى اليها
اتراك الخوش ثم على بلغار والروس الصقالبة ويقطع بحر الشام وينتهى الى المحيط
وعدد بلاد هذا الاقليم ثمان وعشرون وفيه من الجبال احد عشر جبلا ومن الانهار
اربعون نهرا ايضا ولون اهله بين الشقرة والبياض وهذا الاقليم منسوب الى المريخ
واهل بعض بلاده يكونون مدة ست اشهر فى الحمامات لشدة البرد وما وراء
هذه المواضع لا يعد اقليم الا عند قوم جعلوا ابتداء الاقليم الاول خط الاستواء
واخر السابع منتهى العمارة وفيما بين اخر الاقليم عند الجمهور ومنتهى العمارة
مساكن اتراك كفرة تماثيل واهلها شبيه بالوحوش ومن احاط بما ذكر من عرض اول

الاشتون الدواب
الاحمر فى مقوه حمرة
من الوف والزنب ومن
الناس من تعلو بياضه حمرة
قاموس

الصقالبة جمع صقلاب
صنف من الترك
ق

الصقالبة بالكسر
الالوك والابيض والاحمر
والنسبة من الروس والصقالبة
جبل ... ثم بلادهم بلاد الخزر بين
بلغر وقسطنطينية ق

الاقاليم واواسطها واواخرها وعرف عرض كل بلد علم موقعه منها بقى ههنا كلام وهو
ان تزايد النهار الاطول فيما بين مبادى كل اقليمين متجاورين انما هو بنصف ساعة
وهو نصف ساعة وتزايد العرض فيما بينهما ليس كذلك وكذا الحال فيما بين اواخر الاقليم واواسطها
واخره فان تفاوت النهار فى الكل انما هو ربع ساعة وتفاوت العرض فيها ليس على نسق
واحد وبالجملة تزايد النهار الاطول على سبيل التشابه وتزايد العرض على سبيل التشابه
فلابد لهذا الاختلاف من برهان هندسى فلنرسم اب ح معدل النهار و د القطب الشمالى
ونفرض ه ح مدار راس السرطان وليكن اه و ر ب نصف نهار القبة من خط الاستواء
و ح د افقها و ح ط ى و ح ك ل و ح م ن و ح س ه من الآفاق المائلة التى تحت نصف
نهار القبة ومنه ليتبين ان الافق الحقيقى فى الآفاق الاستوائية ينصف مدار راس
السرطان على نقطة ح ونقط الى تقاطعها مع ذلك المدار وان افق ح ط ى لا يقطعه
بنصفين بل يزيد على النصف فى القطعة الظاهرة من مدار راس السرطان فى جانب غاية برل
الشرق بمقدار قوس ح ط وفى جانب الغرب بمثلها ويتبين فيها ان القوسان مقدار
زيادة نهار هذا الافق فى اول السرطان على نهار الاستواء وقس على ما ذكرنا حال سائر
الآفاق المائلة فقسى ح ط ط ك ك م م ه تفاضل النهار الاطول بحسب ميلان
الآفاق وقسى ه ى ى ل ل ن ن ه الماخوذة من نصف نهار القبة تفاضل
ارتفاعات القطب فى تلك الآفاق بل تفاضل عروض بلدانها فان فرضنا ان قسى
العروض متساوية كما رسمت فى هذا الشكل كانت قسى تفاضل النهر متفاوتة على الولاء
واعظمها م ه وذلك لان زوايا ح كلها متساويات كما يظهر من تطبيق المثلثات
فان زوايا ه ى ل ن ه قوايم والمثلث الواحد من نقط ح التى هى قطب نصف نهار
القبة لانقط هذه الزوايا ارباع الدوائر وقد فرض ان قسى تفاضل العروض
متساوية فاذا اطبقت اضلاع المثلثات والزوايا القوايم منها على نظايرها انطبقت
الزوايا الباقية بعضها على بعض ولا شبهة فى ان البعد بين كل خطين من هذه الارباع
على الانتقاع فكل خط يوتر احدى زوايا ح وكان ابعد من نقط ح كان
اطول مما يوتر ما هو اقرب منها خصوصا ان كان الاول معترضا والثانى منعطفا الذى
نحن بصدده فان زاوية ح م ه اشد انفراجا من زاوية ح ك م وهى من ح ط ك



وهی من ح ح ط القایمة ویدل علی تفاوت ابعاد القسی الموترة لزوایا ح عن نقطة
ح تفاوت قسی ح ح ط ی ک ل م ه حتی اذا ساوی العرض تمام المیل الکلی انطبق
الافق علی مدار راس السرطان بل مماسه علی نقطة ه وکان زیادة نصف النهار الاطول
هناک علی نصف النهار فی خط الاستواء بمقدار قوس ح ه اعنی ربع المدار بل ربع
المعدل وهو ست ساعات فظهر مما ذکرنا ان قسی تفاضل العروض اذا کانت متساویة
کانت قسی تفاضل النهر متزایدة فاذا ارید تساوی هذه القسی اعنی قسی
ح ط ط ک ک م م ه وجب ان تکون تلک القسی اعنی ی ی ل ل د د ه
متناقصة وذلک ما اردنا بیانه وقوم جعلوا ابتداء الاقلیم الاول خط الاستواء ووسطه
علی ما کان اعنی حیث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة وجوزوا کون ما بین اوله
ووسطه اکثر مما بین وسطه واخره لتوفق العمارات بین خط الاستواء وبین
ما جعل مبداء فی القول الاول لشدة الحرارة وجعلوا اخر السابع منتهی العمارة وسوغوا
یکون ما بین اول السابع ووسطه اقل مما بین وسطه واخره علی عکس الاقلیم الاول
وجوزوا ذلک ایضا لتوفق العمارة بواسطة شدة البرد واعلم ان خط الاستواء
یمر فی مشرق ارض الصین ویمر علی جزیرة جمکوت ثم ببلاد الصین مما یلی
الجنوب وعلی کنکدز الذی هو اراضی الصین ثم علی جزایر الواق التی یسمی
ارض الذهب وعلی جنوب جزیرة سرندیب بین جزیرتی کله وسریرة وعلی
وسط جزایر دیبوه ثم علی شمال جزایر الزنج ومعظم بلادهم ثم علی شمال جبال
القمر وجنوب سودان النوب الی المحیط وتابعنی المصنف عروض الاقالیم وسقا قدر
نهرها الطول لجعلها الی الاصح واشار الی القول الاول اجمالا لا شرح اذ بین
احوال النهر الطوال لسایر البقاع الی مسامتة القطب سواء کان معمورة
او غیر معمورة فابتداءا ولا تتفاضل ثلثة ارباع ساعة ثم تتفاضل ساعة
ساعة ثم شهرا شهرا علی ترتیب تفاضل العروض فقال والنهار الاطول یبلغ سبع
عشرة ساعة حیث العرض اربع وخمسون درجة وکسر ویبلغ ثمانی
عشرة ساعة حیث العرض ثمان وخمسون درجة ویبلغ تسع عشرة ساعة
حیث العرض احدی وستون درجة ویبلغ عشرین ساعة حیث العرض ثلث

وستون

وستون وهناک جزیرة یسمی تولی یقال ان اهلها یسکنون الحمامات مدة کون الشمس
بعیدة عن سمت رؤسهم والمشهور انها منتهی العمارة فی العرض ویبلغ احدی
وعشرین حیث العرض اربع وستون درجة ونصف ای ثلثون دقیقة قال
بطلمیوس ان سکان هذا الموضع قوم من الصقالبة لا یعرفون وعلی هذا یکون
هو منتهی العمارة فی العرض ویبلغ اثنین وعشرین ساعة حیث العرض خمس وستون
درجة وکسر ویبلغ ثلثا وعشرین ساعة حیث العرض ست وستون درجة ویبلغ
اربعا وعشرین ساعة حیث العرض تمام المیل الکلی فیکون هناک مدار راس
السرطان ابدی الظهور مماسا للافق علی نقطة واحدة والی هذا الموضع کان زیادة
النهار الاطول بازدیاد قوس النهار من هذا المدار وبعد ذلک تصیر قوس من فلک
البروج ابدیة الظهور فما دامت الشمس فیها یکون نهارا ویجب ازدیاد
تلک القوس بازدیاد النهار الاطول والیه الاشارة بقوله ویبلغ ای النهار الاطول
شهرا حیث العرض سبع وستون درجة وربع ای خمس عشرة دقیقة ویبلغ النهار
الاطول شهرین حیث العرض سبعون درجة الا ربعا ای الا خمس عشرة دقیقة ویبلغ
النهار الاطول ثلثة اشهر حیث العرض ثلث وسبعون درجة ونصفا ای ثلثون دقیقة
ویبلغ النهار الاطول اربعة اشهر حیث العرض ثمان وسبعون درجة ونصفا ای ثلثون
دقیقة ویبلغ النهار الاطول خمسة اشهر حیث العرض اربع وثمانون درجة ویبلغ
النهار الاطول نصف السنة تقریبا حیث العرض ربع الدور وان شئت مزید
تصور لکیفیة تقسیم الربع المسکون الی الاقالیم فعلیک بمطالعة هذا الشکل وان
اردت ان تصحح البلاد المذکورة وغیرها فی مواقعها طولا وعرضا فی الاقالیم علی وجه
التشدید فعلیک ان تحقق اطوالها وعروضها من الکتب التی تکفلت بیانها وان تعتمد
اذا وقع خلاف فی طول بلد او عرضه علی ما علیه الاکثر ثم تقدر ترسیم علی رسم البلاد فیها کما
ینبغی والله تعالی اعلم بحقیقة الحال ولنشرع الآن فی خواص المواضع الواقعة تحت المدارات
الیومیة وما یجری مجراها من المعدل والقطبین

الفصل الثانی فی خواص خط الاستواء

دوایر افاق البقاع التی تکون علی خط الاستواء تنصف جمیع المدارات الیومیة
الموازیة لمعدل النهار المار بسمت رؤسهم لکونها مارة بقطبی معدل النهار وسایر الدوایر

ای تنتهی فیه الحوف والضاعات

میل الکلی
کج ل سر

تمام میل الکلی
سو ط مو



يكون منقسمة بشكل كما تبين في الاكر فلذلك يكون الليل والنهار ربما كسا في جميع السنة
متساويين وايضا يكون زمان ظهور كل نقطة على الفلك مساويا لزمان خفائه
ولم يكن في تلك البقاع كوكب ابدي الظهور ولا ابدي الخفاء بل لجميع الكواكب
فيها طلوع وغروب الا ما كان على نفس القطبين فانه نصفا منه لا بعينه يكون
ظاهرا ونصفه الآخر خفيا فان كان تفاوت اي بين الليل والنهار او بين
زماني ظهور الكوكب وخفائه كان ذلك التفاوت بسبب اختلاف السير سرعة
وبطوءا بحركة الثانية اي الموبية في التقويم اي تقويم المدار مثلا اذا كانت
الشمس فوق الافق اسرع كان مكثها هناك اكثر والنهار اطول واذا كانت تحت الارض
اسرع كان مكثها هناك اكثر والليل اطول واذا كان بلوغها الاوج او الحضيض
في احد طرفي النهار كان ذلك النهار مساويا لليلة المتقدمة عليه او المتأخرة عنه
لعدم اختلاف وكيتها فيهما ح وذلك التفاوت الناشي من الاختلاف المذكور
لا يكون محسوسا في الشمس ولا في القمر الذي هو اسرع الكواكب فضلا عن سايرها
لان الاختلاف بالسرعة والبطوء بينهما كان يتم في دورة واحدة قليل جدا فيتساوى
زمانا ظهورها وخفائها قطعا كما ادعاه اولا وتمر الشمس في السنة الواحدة مرتين
بسمت رؤسهم وذلك عند كونها في نقطتي الاعتدالين فلا يكون لها ظل وسط على
الافق وقت انتصاف النهار ويكون ارتفاع الشمس في ذينك اليومين ارتفاعا لا
سمت لها ولا تبعد الشمس عن سمت رؤسهم الا بقدر غاية ميل فلك البروج عن معدل النهار
فلا ينتقص غاية ارتفاعها التي لا يكون الا في نصف نهارها عن تمام الميل الكلي لان
المعدل مار بسمت رؤسهم والشمس لازمة لفلك البروج وتكون الشمس في نصف السنة
اي تقريبا فان الشمس بسبب كون اوجها في جهة الشمال تقطع البروج الشمالية
في زمان اكثر في جهة من جهتي الجنوب والشمال ويكون ظل نصف النهار ربما وامتداد
الشمس في جهة الخلاف تلك الجهة وهناك دوائر الانقلابين وغايتها في النقصان
ستة وعشرون جزءا ونصف جزء اذا قسم المقياس ستين جزءا وقطبا البروج
يكونان على الافق عند كون احد الاعتدالين على سمت الرأس لان فلك البروج قد مر
ح بقطبي الافق وهو مار ايضا بقطبي البروج وهناك الاعلى فلك فلما يكون قطع فلك

البروج للافق على قوائم ومر دوائر كل منهما بقطبي الافق فان كان على سمت الرأس الاعتدال الربيعي
كان قطب الشمالي على افق المغرب مرتفع الغروب والقطب الآخر على افق المشرق قريب الطلوع
واذا كان الاعتدال الخريفي كان الامر بالعكس في موضع مرور النصف الشمالي من المنطقة
على نصف النهار يكون الاقرب من قطبي البروج جنوبيا وفي موضع مرور النصف الجنوبي من
المنطقة على نصف النهار يكون الاقرب من قطبي البروج شماليا وذلك لان النصف
الشمالي من المنطقة يمر على نصف النهار شماليا عن سمت الرأس والنصف الآخر يمر عليه جنوبيا
عنه فاذا جاوز الاعتدال الربيعي سمت الرأس وجب ان ينحط القطب الشمالي تحت
الافق ويرتفع القطب الجنوبي فوقه وهكذا يزداد انحطاط الاول وارتفاع الثاني الى ان
يصل اول السرطان الى نصف النهار فيبلغ ح هناك كل منها الارتفاع والانحطاط غايته
التي بقدر الميل الكلي ثم ينتقصان شيئا فشيئا الى ان يبلغ الاعتدال الخريفي
بسمت الرأس فيصل القطبان الى الافق ثانيا فاذا جاوز هذا الاعتدال السمت وجب
ان يرتفع القطب الشمالي وينحط الجنوبي الى ان يبلغ اول الجدي نصف النهار فهناك
ح غاية الارتفاع والانحطاط المذكورين ثم ينتقصان ويصل القطبان الى
الافق عند وصول الاعتدال الربيعي الى سمت الرأس فيعود الوضع الاول والازمان ارتفاعهما
اي ارتفاع القطبين والانحطاطهما مما تقدر الميل الكلي كما مر ويكون مبدأ الصيف الوقت
الذي يكون فيه الشمس الى سمت الرأس اقرب وغايته ان يكون على سمت الرأس
ويكون مبدأ الشتاء الوقت الذي يكون الشمس فيها ابعد يكون وقت كونها في نقطتي
الاعتدالين مبدأ صيفهم اذ تكون الشمس حينئذ على سمت رؤسهم ووقت كونها في نقطتي
الانقلابين مبدأ شتائهم لانها ح في غاية البعد عن سمت الرأس بالقياس اليهم فلهم صيفان
وشتاءان ويكون مبادي الفصلين الاخريين اوساط الارباع يعني لما كان بين كل
صيف وشتاء خريف كما ان بين شتاء وصيف ربيعا كان لهم ايضا خريفان مبدأ
احدهما وسط الربع الذي بين الاعتدال الربيعي واول السرطان وهو منتصف الثور ومبدأ
الآخر وسط الربع الذي بين الاعتدال الخريفي واول الجدي اعني وسط العقرب وربيعان
مبدأ اهما منتصفا الربعين الآخرين اعني وسط الاسد والدلو فمن اول الحمل الى
الثور صيف ومنه الى اول السرطان خريف ومنه الى وسط الاسد شتاء ومنه الى الاول

الميزان ربيع ومنه الى وسط العقرب صيف ومنه الى اول الجدي خريف ومنه الى وسط
الدلو شتاء ومنه الى اول الحمل ربيع وهذا على التقريب من النظر واما النظر الدقيق فيقتضي
ان يكون ابتداء كل من الربيع والخريف هناك جزء يكون ميله بنصف الميل الاعظم
وذلك الجزء متقدم على وسطي الثور والعقرب وهنا فصل وكذا وسطي الاسد والدلو كما لا
يخفى على من له معرفة بجدول الميل ويلزم على ذلك المذكور ان يكون لهم في سنة واحدة ثمانية
فصول بل في كل منها زمان ما تقطع الشمس برجا ونصفا على النظر الجليل او قوس في ذلك
القدر على النظر الدقيق ولا خفاء فيه لان اذ نشأ الفصول على التقديرين لا يكون
متساوية ويكون دور الفلك هناك ولا حمائليا لان سطوح جميع الدوائر اليومية والمدار
ايضا تقطع سطح الافق على قوائم فيدور عليها الفلك قائما على سطح الافق كما ان
الدولاب قائم عليه بلا ميلان الى جانب وسمي تلك الآفاق اي آفاق المواضع
تحت المعدل آفاق الفلك المستقيم وتسمى الكرة هناك بالمنتصبة وتكون دائرة
الافق هناك احدى دوائر الميول لمرورها بقطبي المعدل فيكون سعة مشرق كل نقطة
وهي القوس التي تكون من الافق واقعة بين مطلعها اي مطلع تلك النقطة وبين
مطلع معدل النهار وهو نقطة المشرق بقدر ميلها اي ميل تلك النقطة بل سعة مشرقها
عين ميلها في حال طلوعها وكذا سعة المغرب لتلك النقطة التي هي ايضا بقدر ميلها
المذكور تقريبا اي بقدر ميلها بل عين ميلها في حال غروبها فيساوي سعة مشرق
كل نقطة سعة مغربها حسا والشيخ الرئيس ابو علي بن سينا حكم بانها اي المواضع التي
على خط الاستواء اعدل البقاع مطلقا قال لان الشمس لا تمكث على سمت الراس كثيرا
بل تمر الى الآخر سريعا وفي اجتيازها عن احدى الجهتين الى الشمال او الجنوب الى الاوج ويكون
هناك الا نهاية في الميل والبعد عن سمت راسهم اسرع مما يكون لما قرب من ازدياد الميل على
سبيل التناقص وظهر مما ذكر ان ميل الحمل اكثر من ميل الثور وميله اكثر من ميل الجوزاء
وان ميل السنبلة اذا ابتدا من الميزان اكثر من ميل الاسد وهو من ميل السرطان وقس
على ذلك حال البروج الجنوبية واذا تباعدت الشمس عن سمت رؤوسهم سريعا البعد ما عن
المعدل في جانبي الاعتدال كل يوم خمسا وعشرين دقيقة فلذلك لا يكون لهم الحرارة
فيصيبهم شديدة وذلك لان المسامتة وان كانت مقتضية للتسخين لكن المكث عليها

والدولاب شكل كالناعورة يستقى به الماء معرب قاموس

الناعور دلو يستقى بها قاموس

سعة مشرق ومغرب

ويعلم من ان الكوكب لعدم بقائه من طلوعه الى غروبه على مدار واحد يختلف سعة مشرقه ومغربه وتتفاوت الاختلاف فيجب اعتبار ذلك لكونه قليلا قالوا سعة مشرق كل كوكب كسعة مغربه تقريبا شرح چغمني

تعيين اعدل البقاع

انما قال حسا لان من ابتداء طلوع النقطة الى غروبها ينتقص من ميلها فلا يكون سعة مغربها مساوية لسعة مشرقها

منه رحمه

العدل ضد الجور وما قام في النفوس انه مستقيم كالعدالة والميزان سواه وعدله يعدله عادله وازنه والنظير والكيل والجزاء وبالكسر نصف الحمل والاعتدال توسط حال بين حالين في كم او كيف قاموس

اي على المسامتة انفع في ذلك اي ما تقتضيه التسخين من نفسها لان دوام السبب يفيد قوة
في الاثر اذ لو اثر في الزمان الاول يفيد اثرا ويضم في الزمان الثاني اثرا اخر والاثر المجموع
اقوى من اثر واحد وايضا اذا دام السبب وان كان ضعيفا اشتد الاستعداد فكان الاثر
اقوى من اثر السبب القوي اذا لم يدم الا ترى ان الحجر اذا كان في نار ضعيفة ساعة زادت
حرارته عليها اذا كان في نار قوية لحظة ولذلك اي ولما ذكرناه من ان المكث على المسامتة
بل دوام السبب مطلقا انفع في التأثير من نفسها يكون الصيف الذي هو الربع كما بيناه من
شدة الحرارة حال كون الشمس في الاسد والسنبلة دون حال كونها في الثور والحمل وما يليه الاول
بساعتين مثلا اقرب من ساعتها لساعتين مع تساوي المسامتة اي قرب الشمس من
سمت الراس فيهما اي في الصورتين اما في الثانية فظاهر واما في الاولى فلان وضع البروج
الصيفية بالقياس الى سمت الراس كوضع البروج الربيعية بالقياس اليه واذا اعتبر مع
احديها الاول من الاقوى مما يدل على ان دوام السبب اقوى في التأثير زيادة
مكث الشمس في اوائل الاسد مع بعدها عن سمت قربها وهي في اواخر السرطان مع قربها ولا
يخفى عليك ان هذا الاستدلال من الشيخ الرئيس انما يدل على ان خط الاستواء ليس اقوى البقاع
التي تحت مداري المنقلبين لا على انه ليس اقوى من سائر البقاع كالاقليم الرابع مثلا وذلك ولو سلط
على انه للقائل ان يقول الشمس وان لم تمكث هناك على مسامتة خط الاستواء مكثا طويلا لكنها
تمر في صعود البروج الاوسط فتكون اقرب الى الارض منها حال مسامتها لراس سكان ما
تحت راس السرطان لكونها تحت في الاوج فلا يلزم من ذلك انها الا يكون حرارتها اشد منها في
خط الاستواء وفيه بحث وايضا التساوي زماني نهارهم وليلهم دائما يكسر سورة كل واحدة
من الكيفيتين اي كيفية الحر والبرد فالحاصل ان كلا منهما اي من الزمانين بالاخر سريعا
فيعتدل الزمان وحكم الشيخ الرئيس ايضا بان اقوى البقاع صيفا هي المواضع التي يكون عرضها
مساوية للميل الكلي فيكون ذلك الافق تحت مدار المنقلب فان الشمس تسامتها في اول الصيف
حال كونها في المنقلب وتلبث في قرب مسامتها من جانبي المنقلب قريبا من شهرين ونهارهم
مع طول ليلهم قصير فيجتمع في اقتضاء حرارتها دوام المسامتة وطول النهار وهذا الامام الفاضل
في الرد على الشيخ الرئيس الذي اعتذر عن الاول واكثر الثاني لان الكل اتفقوا على ان اقوى البقاع ما يكون
تحت مدار المنقلبين اذ لم يكن هناك اسباب اخفية تنقض من ارتفاعها نار الشمس

اثر عن

على المسامتة في خط الاستواء وان كان قليلا لكنها لا تبعد هناك كثيرا عن المسامتة فهي في طول بعد الشمس
السنة في حكم المسامتة ونحن نرى بقاعا عالية كثيرا في ارتفاعات الشمس فيها لا تزيد كثيرا على
اقل ارتفاعها في خط الاستواء وهي التي عرض فيها في حدود ضعف الميل الكلي وحرارة صيفها
في غاية الشدة فيعلم من ذلك ان حرارة شتاء خط الاستواء تكون في اضعاف حرارة
صيف تلك البقاع لتساوي بعد الشمس عن سمت رؤوس القاطنين في سواء يومي
الفصلين مع التقارب في الصورة الاولى وكونها في حكم المسامتة ابدا والتباعد
في الصورة الثانية وبعدها عن المسامتة غاية ضعف الميل الكلي واذا كان حرارة شتاء
خط الاستواء كذلك فما ظنك بحرارة صيفه وبعد ذلك لا يجوز ان يكون شدة الحر اقل في تلك
البقاع لطول نهارهم وقصر ليلهم بخلاف خط الاستواء وفيه تامل وحكم الامام
المذكور بان اعدل البقاع هو الاقليم الرابع واستدل على ذلك بما سيأتيك من اتفاق
توفر العمارات وكثرة التوالد والتناسل يدل على كونه اعدل في الكم والحق في ذلك
انه ان عني بالاعتدال التشابه في الاحوال وتقارب الفصول في مقتضياتها فلا شك
انه في خط الاستواء ابلغ كما ذكره الشيخ لانه وضح التشابه وصولا بالقياس الى سمت
رؤوسهم لا يختلف اختلافا شديدا وان عني به تكافؤ الكيفيتين فلا شك ان
خط الاستواء ليس كذلك لان الحرارة غالبة فيه يدل عليه شدة سواد الوان سكانه من
اهل الزنج والحبشة وشدة جعودة شعورهم وغير ذلك مما يقتضيه حرارة الهواء كغلبة
الحرارة على امزجتهم واستئناسهم بالهواء الحار واغتمامهم به وتوحشهم عن الهواء البارد
وتضررهم به وقد يقال يجوز ان يكون هذه الامور لاسباب ارضية ولم يتبع الشيخ اعتدال خط
الاستواء الا بالقياس الى الاوضاع الفلكية فانه قال في كليات القانون اذا كان في
المواضع الموازية للمعدل عمارة ولم يعرض من الاسباب الارضية امر مثل جبال او بحار
فيجب ان يكون سكانها اقرب الاصناف من الاعتدال الحقيقي واضداد ذلك المذكور في
سكان الاقليم الرابع هي حسن الوانهم المشرق الكائنة بين البياض والسمرة او الحمرة وعدم
جعودة شعورهم وميلهم الى الهواء المعتدل ونفرتهم عن الحار يدل على كونه اعدل بالقياس الى الجنب(?)
الكلي في توفر العمارات وكثرة التوالد والتناسل في الاقاليم السبعة وفي سائر المواضع
المنكشفة من الارض يدل على كونها اعدل من غيرها ولا يشتبه على ذي مسكة ان الاولى بعبارة في

الكتاب ان

التكافؤ الاستواء
قاموس
الجعد من الشعر خلاف السبط او القصير منه
تجعيد تقبض جعد الاصابع قصيرا
قاموس

الكتاب ان يحذف منه اداة لفظ السبب الكلي مع كلمة في ويقال لعل توفر العمارات الخ او يحذف
منها في لفظ بدل لفظة على ويرفع لفظ كونها على انه خبر المبتدأ الذي هو السبب
هو الاولى ان يكون المراد ان توفر العمارات وما عطف عليه دليل اني على كونها اعدل
او اريد ان كونها اعدل هو السبب اللمي لذلك التوفر ويمكن ان يقال في توجيه ان
السبب في التوفر المذكور هو انه لا يجتمع في صيفها سببا الحرارة اعني قرب الشمس من
سمت الرؤوس ومركز الارض معا ولا يجتمع في شتائها سببا البرودة اعني بعدها عنهما
جميعا فهذا السبب الكلي للتوفر والكثرة المذكورتين وهو بعينه يدل بالذات على كونها اعدل
ولا شبهة في انه ما يقرب من وسطها وهو الاقليم الرابع يكون لا محالة اقرب الى الاعتدال
مما يكون على اطرافها من جانب الاحتراق والنيء فهو الا ازيد من الكيفيتين فالاولى في القرب منه
فلهذا قيل ان الاقليم الرابع اعدل الاقاليم خلقا وخلقا واجودهم فطانة وذكاء ومن ثمة كان
معدن اكثر الحكماء والعلماء ويبعد عنهم سكان الاقليم الثالث الى الخامس واما سائر الاقاليم
فاكثر اهلها ناقصون في الخلقة عما هو افضل شيرا(?) عليه سماجة صورهم وسوء اخلاقهم وغلظة
امزجتهم من الحر او من احتيهم من البرد كالحبشة والزنج في الاول والثاني وكياجوج وماجوج
وبعض الصقالبة في السادس والسابع **الفصل الثالث في بيان خواص المواضع التي**
يكون لها عرض اقول من الربع [illegible] وهي المواضع التي لا تكون تحت المعدل ولا تحت
احد قطبيه بل فيما بينهما واقف منها حيطة لان العرض اما اقل من الميل الكلي او مساو
له او اكثر منه والاقل منه تمامه او مساو له تمامه او اكثر منه والاول من الربع وسمي تلك
المواضع بل انها فيها بالافق المائل لميلانها عن المعدل الى جهة القطب الظاهر والى المعدل
في جهة القطب الخفي كل موضع يكون فيه تحت احد المدارات اليومية بين خط الاستواء واحد قطبي
الحركة الاولى يكون دور الفلك هناك حمائليا لان المعدل قد مال عن سمت الرأس ويكون
ارتفاع القطب الذي يكون في الجهة التي مال الموضع اليها بقدر عرض البلد وانحطاط القطب
الاخر بقدر ذلك ايضا وكان جميع المدارات الابدية الظهور والابدية الخفاء غير المعدل
سوى ما عليها اكثر من تمام عرض البلد وكان بعد اعظمها وهو الذي يماس الافق من
فوق او تحت مساويا لتمام عرض البلد وكل دائرة لا تكون ابدية الظهور [illegible] وسائر المدارات
اي ما عدا الابدية الظهور والابدية الخفاء يقسم بالافق الى قسمين مختلفين الظاهر منها

معنى التبادل

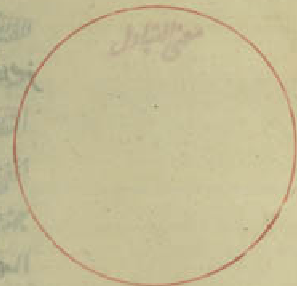
القسم الظاهر فيهما الى القطب الظاهر وبجنبه الى القطب الخفي والقسم الخفي فيهما هو البعيد عن القطب الظاهر
منه عن القطب الخفي ويتساوى القسمان على التبادل في كل مدارين متساويي البعد عن معدل
النهار على جنبيه فان هذين المدارين متساويان لكن القسم الظاهر من احدهما كالقسم
الخفي من الآخر والخفي من الاول كالظاهر من الثاني وهذا معنى التبادل وكل مدارين واقعين في
جهة واحدة من المعدل الا انهما في جهة القطب الظاهر كان القسم الظاهر من اقربهما الى
المعدل اصغر من ظاهر الابعد اي اقل اجزاء من اجزاء ظاهر ابعدهما وان كانا في جهة القطب
الخفي كان الامر بالعكس فاعظم الاقسام الظاهرة من المدارات اليومية التي تدور عليها
الشمس هو القسم الظاهر من مدار المنقلب الذي يلي القطب الظاهر واصغرها ما يكون ظاهرا
من مدار المنقلب الآخر وهو الذي في الاقسام الخفية على عكس ذلك ولهذا كلما بعدت الشمس
عن المعدل في جهة القطب الظاهر كان زيادة النهار على الليل اكثر وبالعكس في جهة القطب
الخفي وكان الايام القصار في الشهر الذي يتوسطها المنقلب الذي يلي القطب الظاهر
اطول من الليالي الطوال والايام الطوال في النصف الآخر اقصر من الليالي القصار وكلما
كان عرض البلد اكثر كان مقدار التفاوت بين الليل والنهار اكثر لازدياد التفاوت
بين القسمين الظاهرة والخفية بازدياد ارتفاع القطب وتزايد النهار مع تناقص
الليل يكون من راس المنقلب الذي يلي القطب الخفي الى راس المنقلب الذي يلي
القطب الظاهر وتناقصه اي تناقص النهار مع تزايد الليل يكون من هذا المنقلب
الى راس المنقلب الآخر ولا يكون النهار مساويا تحقيقا لليل الا عند كون الشمس في احدى
نقطتي الاعتدالين عند طلوعها مع كونها في الاول او حينئذ يكون ليلته كنهاره او فيهما
عند غروبها يكون نهاره كليلته ومنه يظهر استحالة تساويهما تحقيقا في جميع البقاع عند
كونها في المعدل على ما هو المشهور لا شيء ان زيد انها الاعتدال في افاق الجميع والاحكام المذكورة
مع كونها قريبة من الطبائع المستقيمة بادنى توجه مبرهنة بما بين في ثاوذوسيوس في الشكل
التاسع عشر من الكرة الثانية وهو ان كل دائرة عظيمة تقطع في كرة دوائر متوازية ولم تكن
مارة بقطبيها فانها تنصف اعظم المتوازية والقطب الظاهر في جهته
فهي اعظم من نصف دائرة والباقية اصغر والمتباعدة من الدوائر المتساوية متساوية
فاذا عرفت هذا فنقول الافق المائل عظيمة قطعت دوائر متوازية هي المعدل والمدارات

وتقسم سايرها بمختلفين وكل واحدة من القطع التي في احد نصفي الكرة التي بين اعظم المتوازية م

اليومية ولم

اليومية ولم تمر بقطبيها فتنصف المعدل الذي هو اعظمها وتقسم سايرها على الوجه المذكور
فان كان الافق مائلا الى الشمال كان ما فوقه منه اعظم القسي الظاهرة قوس نهار اول السرطان وهو اصغر
الخفية قوس ليله فهناك يبلغ النهار غاية طوله والليل غاية قصره ثم يبتدى كل
النهار في التناقص والليل في التزايد مع كون النهار اطول منه وهكذا يزداد كل واحد من
التناقص والتزايد الى ان يبلغ الشمس اول الميزان فيتساويان ثم وبعد ذلك ينقص قوس النهار
ويتزايد الليل ايضا مع كون الليل اطول من النهار الا ان يبلغ الشمس اول الجدي الذي قوس نهاره
اصغر القسي الظاهرة وقوس ليله اعظم الخفية فيبلغ الليل هناك غاية طوله والنهار غاية
قصره ثم يأخذ النهار في التزايد والليل في التناقص الى ان تحل الشمس اول الحمل فيتساويان
ايضا وبعد ذلك ايضا يتزايد النهار ويتناقص الليل الى ان تصل الشمس الى الموضع
المفروض اولا فمن اول الجدي الى اول السرطان يتزايد النهار ويتناقص الليل
وبعكس ذلك منه اول السرطان الى اول الجدي وفيما بين اول الميزان واول
الحمل يكون الليل اطول اما متزايدا او متناقصا وفيما بين اول الحمل واول الميزان
يكون النهار اطول اما متزايدا او متناقصا ويكون اطول النهار واقصر الليالي
اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي واطول الليالي واقصر النهر اذا كانت
في المنقلب الشتوي ونهار هذين المنقلبين وليلهما متساويان على التبادل
وكذا الحال في كل نقطتين متقابلتين كأولى الثور والعقرب مثلا وان كان
الموضع مائلا الى الجنوب انعكست احوال البروج واذا عرفت دائرة الميل
بل ربعان منها تمران بالنقطتين اللتين عليهما تتقاطع مدار الشمس
او مدار الكوكب من الكواكب ان لم يكن في المعدل والافق حدث مثلثان بين
تينك الدائرتين والافق ومعدل النهار احدهما شرقي والآخر غربي احد اضلاع
كل واحد منهما اي من المثلثين ميل الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار وهو
الذي يكون من دائرة الميل وثانيها قوس سعة مشرق الشمس او الكوكب او سعة مغربه
احدهما وهو الذي يكون من دائرة الافق وثالثها تعديل نهار الشمس
او الكوكب وهو الذي يكون من معدل النهار وهو نصف الفضل بين نهار الشمس
او الكوكب في ذلك الافق المائل وبين نهار خط الاستواء لان نهار احدهما يزيد

تعديل النهار



على نهار الافق بنصف تلك القوس من المدار ويكون ذلك التفاوت في درجة سواء كان
شرقيا او غربيا في جانب القطب الظاهر تحت الارض وفي جانب القطب الخفي فوقها
وهذه صورته والاظهر انه يوخذ تعديل النهار من مدار الشمس او الكوكب كما فعله بعضهم
وذلك بان نفرض دائرة ميل واحدة تمر بمطالع الاعتدال وتغيب فيقطع المثلثان في
جانب القطب الظاهر فوق الارض وفي جانب القطب الخفي تحتها على عكس ما تقدم
ونقوم هيهنا قوسين من المدار مقام القوس من معدل النهار وذلك على هذه الصورة
وانما قلنا هذا اظهر لان دائرة الميل المفروضة التي افق موضع من خط الاستواء
يكون مع الافق المايل تحت نصف نهار واحد من البين ان الشمس اذا كانت
على المدار الذي في جهة القطب الظاهر تقدم طلوعها في الافق المايل على طلوعها في
ذلك الموضع من الاستواء بمقدار تعديل النهار من المدار في جانب الشرق لانه فوق
الافق المايل وتحت افق الاستواء وتاخر غروبها في الافق المايل عن غروبها في ذلك
الموضع من الاستواء بمقدار تعديل النهار من المدار في جانب المغرب لانه ايضا فوق
افق المايل وتحت افق الاستواء واذا كانت على المدار الذي في جهة القطب الخفي كان
نهار الاستواء اطول من نهار المايل بمقدار تعديلين لانهما فوق افق الاستواء
وتحت افق المايل فعلم ان قوس التعديل الماخوذة هيهنا من المدار شبيهة بقوس التعديل
الماخوذة من المعدل في الصورة الاولى لانهما وقعتا بين الدائرتين المتوازيتين
دائرتي الميل ولما كان دابهم اخذ القسي التي يقدر بها الاشياء من الدواير العظام
اخذوا التعديل من المعدل وكل مدار يكون من معدل النهار في جانب القطب
الخفي فلا يظهر ما يدور عليه فوق الارض الى دائرة اول السموت بل ان كان بعد
ذلك المدار عن معدل النهار مساويا لارتفاع المعدل عن سمت القدم الذي يساوي
عرض البلد فهو يماسها ويماس دائرة اول السموت تحت الارض وان كان بعده اقل من
ذلك المقدار فهو يقطع دائرة اول السموت تحت الارض وان كان بعده اكثر فلا
يقطعها ولا يماسها وكل مدار يكون بعده عن معدل النهار في جهة القطب
الظاهر مثل عرض البلد فهو يمر بسمت الراس ويقسم البلد اليه ويماس دائرة اول
السموت فوق الارض والمتحملين بعده اى كل مدار يكون بعده عن معدل النهار

في جهة

في جهة القطب الظاهر اكثر من ذلك اعني من عرض البلد فهو يمر بغير سمت الراس في جهة القطب
الظاهر ولا يلاقي دائرة اول السموت اصلا لانها يكون بعدها اى كل مدار يكون
بعده اقل من ذلك اعني من عرض البلد فهو يقطع اول السموت فوق الارض على نقطتين
احديهما شرقية والاخرى غربية ويكون الكوكب ما دام بينهما بين النقطتين من دائرة
اول السموت في جهة القطب الخفي وجميع تلك الاحكام مما لا خفاء فيه الفصل الرابع في خواص
المواضع التي عروضها لا تتجاوز تمام الميل الكلي لما تبين في الفصل المذكور الاحكام المشتركة بين
الافاق المايلة شرع في الاحكام المختصة بكل قسم قسم فقسم الافاق المايلة ثلاثة اقسام الاول
ما ليس عرضها يجاوز تمام الميل الكلي الثاني ما يجاوزه لكنه لم يبلغ الربع الثالث ما عرضه
ربع وذكر القسم الاول في هذا الفصل والاخيرين في الفصلين بعده ثم قسم القسم الاول
المذكور في هذا الفصل الى اربعة اقسام الاول ما عرضه اقل من الميل الكلي الثاني ما يساويه الثالث
ما يزيد عليه وينقص عن تمامه الرابع ما يساوي تمامه وذكر فيه من خصايص التي تختص كل قسم من القسمين
في فصل واحد لكثرة مباحثه وصعوبة ادراكه واورد ما قيل في هذا الفصل فقال وهي اى
المواضع المذكورة تنقسم اربعة اقسام الاول ما يكون عرضها اقل من الميل الكلي وفي تلك
المواضع تمر الشمس في كل سنة بسمت الراس مرتين وذلك عند كونها في نقطتين من فلك
البروج ميلهما اى ميل كل واحدة منهما يساوي عرض البلد في جهة القطب الظاهر وذلك لان
دايرة نصف النهار لما كانت احدى دواير الميول فاذا كان ميل النقطة التي فيها الشمس ولا محالة يكون لها
عن احدى جنبتي راس السرطان مساويا لعرض البلد كانت النقطة بل الشمس على سمت رؤوس اهل تلك
المواضع ولا توجد مثل تلك النقطة عن احدى جنبتي راس السرطان وجد مثلها في جانب الاخر
لا محالة اذ كل نقطتين متساويتي البعد عن احدى الاعتدالين والانقلابين فميلاهما
متساويان نوع اى وحين اذا كانت الشمس على سمت الراس تقوم منطقة البروج
على الافق على قوايم لمرورها بقطبيه ويكون قطبها اى قطبا منطقة البروج في تلك
الحالة على الافق لوجوب مرورها بقطبيها ايضا لما مر في الاصول ولا يكون للاشخاص في
انتصاف النهار ظل اصلا لكن ذلك حال كون الشمس في احدى هاتين النقطتين
ولا خفاء في انه بازدياد عرض البلد تقرب احديهما من الاخرى وتنقص القوس
التي بينهما وانه يكون في هذا القسم لقطبي البروج طلوع وغروب وما دامت الشمس

القسم الاول

متن م

في القوس من المنطقة التي بين تينك النقطتين في جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل لتقع الافق
في انصاف النهار الى جهة القطب الخفي منهما وما دام جزء من هذه القوس تحت نصف النهار يكون
القطب الظاهر من قطبي فلك البروج هو الذي يلي القطب الخفي من معدل النهار ولا يكون القطب
الخفي من قطبي فلك البروج هو الذي يلي القطب الظاهر من المعدل الا ان هذه القوس في سمت
الراس في جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل وما دامت الشمس في القوس الاولى من منطقة
البروج اعني القوس التي يكون بين النقطتين المذكورتين في جهة القطب الخفي من قطبي
المعدل تقع افقي في انصاف النهار الى جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل وما دام جزء من هذه
القوس الاولى على نصف النهار يكون القطب الظاهر من قطبي فلك البروج هو الذي يلي
القطب الظاهر من قطبي معدل النهار والقطب الخفي من قطبي البروج يلي القطب الخفي من قطبي
المعدل وذلك لان القوس الاولى تمر على نصف النهار في جهة القطب الخفي من قطبي المعدل
عن سمت الراس واحدى غايتي نقصان ارتفاع الشمس في جهة القطب الظاهر من
قطبي المعدل وهي اعظم والاخرى في جهة القطب الخفي منهما وهي اصغر ولا يكون فصول منهما
السنة في تلك الافاق متساوية بل اذا كانت النقطتان المذكورتان متقاربتين
كان صيفهم اطول من غيره لان الشمس تسامت رؤوسهم مرتين وليس بعدها على قدر
يكون في وسطه فتور للحرارة وايضا يمكن ان يعارض بعدها عن سمت رؤوسهم زيادة
مكثها فوق الارض فلا يكون فتور للحرارة وان زادت الفصول هناك على الاربعة
كما اذا كانت النقطتان المذكورتان متباعدتين لم تكن متشابهة لاختلاف غايتي
بعد الشمس عن سمت الراس في الجهتين بخلاف خط الاستواء فالتساوي بها فيه القسم الثاني القسم الثاني
ما يكون اى المواضع التي يكون عرضها مساويا للميل الكلي وفي تلك المواضع تمر الشمس
في السنة الواحدة مرة واحدة بسمت الراس ولا يكون فيها لقطبي البروج طلوع وغروب
كما كان في القسم الاول بل يصير احد قطبي فلك البروج ابدي الظهور والثاني ابدي
الخفاء لا يماسان الافق في دورتها الا مرة واحدة وذلك عند انتهاء نقطة المنقلب
الذي يكون في جهة القطب الظاهر الى سمت الراس فيماس قطب فلك البروج الذي
هو في جهة الافق من فوق والاخر يماسه من تحت اى حين اذ يماس قطبا
البروج الافق تنطبق منطقة البروج الافق على قوائم نقطة مرورهما بقطبيهما وغاية

اى المنقلب الذى يكون في جهة القطب الخفي من الراس

ارتفاع القطب الظاهر من قطبي البروج بمقدار ضعف الميل الكلي وكذا غاية انحطاط الاخر
القطب الخفي منهما وتغير الاظلال اى اظلال نصف النهار في جميع السنة الى جهة القطب
الظاهر الا في يوم واحد هو يوم نزول الشمس في المنقلب المذكور فليس فيه ظل نصف النهار
ويكون ظل الاعتدال في تلك المواضع كظل احد الانقلابين في خط الاستواء وهو الانقلاب
الذي في جهة القطب الخفي قدرا وجهة وكظل الافق فيه قدرا فقط وارتفاعات
الشمس تتزايد من احد الانقلابين اى من الانقلاب الذي في جهة القطب الخفي
الى الانقلاب الاخر الذي في جهة القطب الظاهر فتبلغ الشمس حينئذ سمت الراس
ويصل الارتفاع الى الغاية اعني تسعين جزءا ثم ترجع الارتفاعات وتتناقص
على التدريج الى ان تعود الى ما كانت عليه في الانقلاب الاول الذي كان منه التزايد وكانت
ارتفاعاتها فيه بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الكلي وتعتبر فصول السنة اربعة
لا غير وتكون متساوية المقادير القسم الثالث ما اى المواضع التي يكون عرضها القسم الثالث
زائدا على الميل الكلي ناقصا عن تمامه وفي تلك المواضع لا تنتهي الشمس الى سمت الراس
ويكون لها ارتفاعان لا يبلغ شيء منهما تسعين درجة بل احدهما اعلى من كل ما عداه
وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد والثاني اسفل ما عداه وهو يكون
بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الكلي ويكون سائر الاحوال غير وقوع الاظلال في جهتي الشمس
الى جهة القطب الظاهر وتزايد الارتفاعات من احد الانقلابين الى الاخر وتناقصها
منه الاخر الى الاول وكون الفصول اربعة لا غير كما بيناه فاذا كان عرض البلد لا يزيد على تمام
الكلي بقدر عرض سائر السيارات اى ما عدا الشمس مر منها بسمت الراس مرتين ما زاد عرضه
على فضل عرض البلد على الميل الكلي ومرة ما يساوي عرضه الفضل قد عرفت في الفصل العاشر
من الباب الثاني ان عروض السيارات عن منطقة البروج مختلفة في انفسها وبقياس
بعضها الى بعض فالبلد الذي زاد عرضه على الميل الكلي فصل عرضه على الميل الكلي فذلك الفضل
ان زاد على عروض السيارات باسرها لم تمر شيء منها بسمت رؤوس اهله بل تقارب اليه تارة
وتتباعد عنه اخرى والى هذا التخريج ذهب على ما زعم بعض الاحكاميين وان نقص عن
عروض السيارات كلها او بعضها مرت الكل او البعض مرتين في دورة واحدة بحركتها
النوعية وان ساوى عرض بعضها فقط تمر بذلك البعض من السيارة اعني التي يساوي

ولا يكون لقطبي البروج طلوع وغروب ويكون للقطب الظاهر
منها ارتفاعان احدهما اعلى وذلك عند وصول المنقلب الخفي
الى نصف النهار وهو الارتفاع يكون بقدر مجموع الميل الكلي
وعرض البلد وثانيهما اسفل وذلك عند وصول المنقلب
الاخر الى نصف النهار وهو الارتفاع يكون بقدر
فضل عرض البلد على الميل الكلي ويكون للقطب الخفي
منهما انحطاطان على قياس المذكور ٣٢٣

عرضه ذلك السبعة مرة في كل دورة فلا جرم عرض الزهرة عن المنطقة في الشمال قد يصل الى
قريب من ستة اجزاء في عروض البلدان كان ستا وعشرين كان فضل عرض الميل
جزئين ونصفا وغاية عرض الزهرة اثنين فهذا الفضل فلا بد لها ان تنتقل في
كل دورة بحركتها المخصوصة بها من جنوب سمت الرأس الى شماله وبالعكس ففي كل
انتقال تمر لا محالة بسمت الرأس وان كان عرض البلد تسعة وعشرين جزءا ونصف
جزء تقريبا يساوي عرضها الفضل فتمر بسمت الرأس مرة وذلك اذا كانت في غاية
عرضها وكانت في نقطة الانقلاب التي في جهة عرض البلد وان كان عرض البلد اكثر مما
ذكر لم يمكن لها مرور بسمت الرأس وقس على ما ذكر سائر السيارات وفي هذه الوضع
يزداد تعديل النهار وسعة المشرق والمغرب بازدياد الوضع فانه اذا ازداد الوضع
ازداد عظم المدارات الابدية الظهور والخفاء الى ان يصير اعظمها مداري المنقلبين
وازداد انحطاط مدار الشمس عن سمت الرأس الى جهة القطب الخفي وازداد بعد مطالع السرطان
او الجدي على مطالع الاعتدالين بعدا حقيقيا فكثر سعة المشرق والمغرب وزاد ايضا فضل
نهار السرطان او الجدي على نهار الاعتدال فيزداد تعديل النهار الى ان يصير اعظم
المدارات الابدية الظهور مدار المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر واعظم
المدارات الابدية الخفاء مدار المنقلب الآخر فحينئذ يصير كل من تعديل النهار وسعتي
المشرق والمغرب ربعا وهذا انما يكون في القسم الرابع الذي اشار الى احواله
في قوله القسم الرابع ما اي المواضع التي يكون عرضها مساويا لتمام الميل الكلي وهناك
يصير مدار المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور ومدار المنقلب
الآخر ابدي الخفاء بل يصير كل منهما اي يصير المدار الاول اعظم المدارات الابدية الظهور
والثاني اعظم المدارات الابدية الخفاء ويمر مدار قطب فلك البروج الظاهر بسمت
الرأس ومدار المنقلب الآخر يقابله اي بسمت القدم وذلك لان بعد هذين القطبين
من قطبي المعدل كبعد السمتين عنهما في هذا الوضع فلا بد من وصولهما الى السمتين
في كل دورة من المعدل مرة واحدة واذا وافى المنقلب الظاهر مماسته الافق
من فوق مماسته على نقطة قطبيها اول السموت التي في جهة القطب الظاهر وهي
نقطة الشمال او الجنوب التي تقاطع عليها نصف النهار والافق في هذه الجهة ومماسته

القسم الرابع

المنقلب

المنقلب الخفي على القطب الافق لا اول السموت وهو نقطة الجنوب او الشمال التي تقاطع
عليها نصف النهار والافق في الجهة الاخرى وصار القطبان اي قطبا البروج حال
مماسة المنقلبين الافق على سمت الرأس ومقابله وانطبقت منطقة البروج حين
هذه المحاذاة على الافق لانطباق قطبيها على قطبيه فان كان القطب الظاهر شماليا
كان اول الحمل على نقطة المشرق واول الميزان على نقطة المغرب واول السرطان على نقطة
الشمال او نظيرها ولم من المعدل على نصف النهار تحت الافق واول الجدي على نقطة الجنوب
ونظيرها اولها من المعدل على نصف النهار فوق الافق في جهة الجنوب وان كان القطب الظاهر
جنوبيا فبالعكس هذه الاحوال ثم اذا زال القطب الظاهر من فلك البروج عن سمت الرأس
نحو المغرب والقطب الخفي منه عن سمت القدم وارتفع المنقلب الظاهر والخط المنقلب
الخفي عنه اي عن الافق ارتفع النصف الشرقي من المنطقة اي منطقة البروج وانخفض من
الافق وانحط نصفها الآخر عنه لكنه تقاطعت دائرتا البروج والافق على نقطتين
وتبين من المنقلبين ومن نقطتي الشمال والجنوب فيكون الجزء الثاني المنقلب الخفي على
قطب اول السموت بل على نقطة افقية قريبة من قطبه يلي المغرب ويكون الجزء الثاني
للمنقلب الظاهر على نقطة قريبة من قطبه الآخر يلي المطلع وانما اوردنا الكلام بلفظ اذا لان
لما كانت بين المنقلبين ونقطتي الشمال والجنوب وجب بالضرورة ان يكون تقاطع منطقة
البروج والافق على النهج المذكور ويكون النصف الظاهر من منطقة البروج ما بينهما اي ما بين
الجزئين التاليين للمنقلبين اعني النصف الذي فيه وسطه الاعتدال الربيعي ان كان القطب
الظاهر شماليا او الاعتدال الخريفي ان كان القطب الظاهر جنوبيا ويكون النصف الخفي
من منطقة البروج هو النصف الآخر ثم يطلع النصف الخفي الذي انحط عن الافق دفعة
جزءا بعد جزء في جميع اجزاء نصف الافق الشرقي فان كان القطب الظاهر شماليا يطلع
السرطان والاسد والسنبلة من الربع الشرقي الشمالي ويطلع الميزان والعقرب والقوس
من الربع الشرقي الجنوبي ويغيب النصف الظاهر الذي ارتفع دفعة جزءا بعد جزء كذلك
اي في جميع اجزاء نصف الافق الغربي فيغيب الجدي والدلو والحوت في الربع الغربي الجنوبي
ويغيب الحمل والثور والجوزاء في الربع الغربي الشمالي وان كان القطب الظاهر جنوبيا فالحكم
بالعكس وانما قلنا وهذا كذلك لان طلوع احد النصفين وغروب الآخر على النهج المذكور يكون في

ابطال تركيب الجسم من الجزء الذي لا يتجزى

مدة اليوم بليلته الى ان يعود وضع الفلك الى حالة الاولى ومن هذا يعلم بطلان تركيب الجسم من الجزء
الذي لا يتجزى فانه على تقدير هذا التركيب وجب عند طلوع جزء من المعدل ان يطلع اقل جزء
من منطقة البروج فينقسم جزء منه وان زاد فالانفصال يقال اذا اخذ اول السرطان في
الارتفاع على مداره من جانب المشرق واخذ القطب الظاهر في الانحطاط نحو المغرب
وطلع السرطان الاسد السنبلة من الربع الشرقي الشمالي وغرب بازائها اول الجدي الى اخر
الحوت فقد وصل اول الميزان الى نقطة المشرق واول الحمل الى نقطة المغرب وبلغ المنقلب
الظاهر غاية ارتفاعه على مداره في دائرة نصف النهار والمنقلب الخفي غاية انحطاطه
كما بلغ قطب منطقة البروج الظاهر ارتفاعه الاعلى فقد طلع ربع من منطقة البروج
في نصف دورة من المعدل ثم اذا اخذ المنقلب الظاهر في الانحطاط نحو المغرب وقطب
البروج في الارتفاع نحو المشرق وطلع الميزان الى اخر القوس من الربع الشرقي الجنوبي
وغرب بازائه الحمل والثور والجوزاء في الربع الغربي الشمالي فقد وصل المنقلب الظاهر
الى مماسة الافق على قطب اول السموت والمنقلب الخفي الى مماسته على القطب الاخر
وبلغ اول الجدي نقطة المشرق واول الميزان نقطة المغرب وعاد القطب الى الارتفاع
الاعلى وانطبقت منطقة البروج على الافق ثانيا وتم الدور فقد طلع ربع اخر
من منطقة البروج في نصف اخر من دور المعدل وذلك تقدير العزيز العليم ويكون هناك
اي حيث يبلغ هناك كل واحد من سعة المشرق وتعديل النهار ربعا من الدور وبيان الاول
ان ما بين مطلع المنقلب الظاهر ونقطة المشرق ربع من الافق فاذا كان الشمس فيه
كان سعة مشرقها ربعا وبيان الثاني ان الشمس اذا حلت في هذا المنقلب كان اليوم
بليلته نهارا كله لان الشمس لا تغيب في هذا المنقلب فيزيد فيه النهار على نهار الاستواء
باثني عشرة ساعة نصف الفضل وهو تعديل النهار ست ساعات ومقدارها ربع
لان مقدار كل ساعة خمس عشرة درجة ويكون زيادة النهار الى ان يصير مقدار يوم
بليلته نهارا كله وذلك عند وصول الشمس الى المنقلب الظاهر كما مر هذا ان اعتبر ابتداء
النهار من وصول مركز الشمس الى الافق وان اعتبر ابتداء النهار من ظهور الضوء واختفاء
الثوابت كان نهارهم عند الوصول المذكور شهرا على ما بينه خواجه زاده في رسالته
التي بين فيها حال المساكن وقد يحدث بل في غاية القصر بحيث يتداخل الشفق والفجر بينهم

[illegible]
حاشية ... على شرح الجغميني

شيئا فشيئا الى ان يصير مقدار يوم بليلته ليلا كله بل قد يصير مقدار الليل الاطول ازيد من هذا
المقدار الى حد ضعفه وكذا النهار وذلك اذا حلت الشمس في المنقلب الخفي فانه كونه تحت الافق
وبعد ذلك يحدث نهار قصير ويزداد على التدريج الى ان يبلغ غايته المذكورة ويزيد
ارتفاع الشمس الى ان يبلغ ضعف الميل الكلي لان ارتفاع المعدل هناك بقدر الميل الكلي
فاذا كانت الشمس في المنقلب الظاهر وبلغت نصف النهار في جهة القطب الخفي كان
ارتفاعها ضعف الميل الكلي لان بعد الانقلاب عن المعدل يساوي الميل الكلي وبعد المعدل
عن الافق يساويه ايضا فبعد الانقلاب الذي فيه الشمس بل ارتفاع الشمس ضعف
الميل الكلي ثم ياخذ ارتفاعها على مدار هذا المنقلب في الانتقاص شيئا فشيئا فلا يزال
الى ان يختفي بالكلية ويماس الشمس الافق على قطب اول السموت وتكون اظلال القائمة
دائرة حولها في هذا الوضع حين كون الشمس في المنقلب الظاهر لانها اذا وصلت الى الافق على
قطب اول السموت ثم اخذت في الارتفاع في جهة المشرق الى ان تصل الى مسامتة خط
المشرق والمغرب اي يصير الظل موازيا لخط المشرق والمغرب ثم تصير في الجانب الاخر من ذلك
السمت وتبلغ غاية ارتفاعها عند وصولها الى خط نصف النهار ثم يتناقص ارتفاعها الى
ان تصل الافق بقرب قطب اول السموت ثم تنتقل وراء الافق فتبلغ الى الافق ايضا بقرب
قطب اول السموت فيتم بعد كونها دون تمام دورها ثم تنتقل وراء الافق الى ان تغرب تمام دورها
فيحدث الليل شيئا فشيئا بالتدريج الى ان يساوي الليل والنهار في نقطة الاعتدال ثم تنقص الليل
واذا وصلت الشمس الى المنقلب الخفي ماس مداره مركزها الافق تحت الارض في الدور
الاول على قطب اول السموت وفي الدور الثاني تبلغ الافق على قطب اول السموت فيطلع
مركزها دون تمام جرمها وفي الدور الثالث الرابع يظهر تمام جرمها وتقرب من سرعها ثم يتزايد
قوس النهار الى ان يتساويا في الاعتدال الاول ثم يزيد النهار على الليل ويكون في
هذا القسم طلوع نصف دورة من منطقة البروج مع دورة من المعدل وطلوع النصف الاخر في
زمان قليل ومن هذا يظهر بطلان تركيب الجسم من الاجزاء التي لا تتجزى كما لا يخفى وفي هذا القسم نهاية
العمارة في جانب الشمال ولا يمكن العمارة بعده لشدة البرد والله تعالى اعلم الفصل
الخامس في خواص المواضع التي يجاوز عرضها تمام الميل الكلي ولا يبلغ ربع الدور

في هذه المواضع يميل مدار قطب البروج عن سمت الرأس في جهة القطب الخفي بقدر زيادة
العرض على تمام الميل الكلي فلا يكون لاجزاء المنطقة التي بين ميليها على تمام العرض اد
بساوية طلوع وغروب بل يكون اعظم المدارات الابدية الظهور الذي هو اعظم
في هذه المواضع من مدار المنقلب الشتوي قاطعا لمنطقة البروج على نقطتين من جانبي
هذا المنقلب متساوي ميليهما لتمام عرض البلد في جهة القطب الظاهر ويكون اعظم المدارات
الابدية الخفاء الذي هو اعظم من مدار المنقلب الصيفي قاطعا لها اي المنطقة البروج على نقطتين
متقابلتين لهاتين النقطتين السابقتين فتكون ما بين النقطتين من جانبي المنقلب
الصيفي متساوي ميليهما ويساوي تمام عرض البلد في جهة القطب الخفي فينقسم منطقة البروج
لا محالة الى اربع قسي يتوسطها الانقلابان والاعتدالان احدها ابدية الظهور وهي التي
يتوسطها المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر والثانية ابدية الخفاء وهي التي يتوسطها
المنقلب الآخر واما القوسان الاخريان فهما يقطعان الافق في كل دورة على ترتيب اول السموت الذي
في جهة القطب الظاهر والاخريان وطرفا القوس الثانية ما سامتة على القطب الآخر ولا
يطلعان فاذا حلت الشمس في القوس الاولى يكون نهارا او يتزايد مدته ايام القوس
حتى يزيد الى قريب من ستة اشهر ومادامت في القوس الثانية يكون ليلا يتزايد مدته ايضا
كذلك واما القوسان الباقيتان فالتي يتوسطها اول الحمل تطلع منكوسا اي يطلع آخرها
قبل اولها وتغرب مستوية اي يغرب اولها قبل آخرها ان كان القطب الظاهر شماليا
وتطلع مستوية وتغرب منكوسة ان كان القطب الظاهر جنوبيا والتي يتوسطها اول
الميزان يكون بالضد من ذلك اي تطلع منكوسة وتغرب مستوية على التقدير الثاني وتطلع
مستوية وتغرب منكوسة على التقدير الاول فينعكس حال القوسين بانعكاس ظهور
القطبين واما خالف طلوع كل قوس منهما غروبها في الاستواء لان الطالع يقابل
الغارب فاذا طلع مستويا او منكوسا غرب مقابله كذلك موافقا فطلوع كل من القوسين
يوافق غروب الاخرى في الاستواء وعدمه لكن طلوع كل منهما يخالف طلوع الاخرى فيجب
ان يخالف طلوع كل منهما غروبها ويكون المنقلب الظاهر ارتفاعان احدهما اعلى
وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد على نصف النهار في جهة القطب الخفي الى
ما في الآفاق المائلة والثاني اسفل وهو بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي في دايرة

حتى يبلغ ستة اشهر تاما ان كان العرض تسعين برجندي

والشمس اذا كانت في ما بين النقطتين لا تغرب بتمامها بل تغرب نصفها فقط برجندي

نصف النهار

نصف النهار في جهة القطب الظاهر وذلك لان ارتفاع القطب الظاهر يساوي عرض البلد
دائما وبعد المنقلب الظاهر عن قطب المعدل بقدر تمام الميل الكلي فاذا كان العرض البلد
اعني ارتفاع القطب فضل على تمام الميل الكلي ووصل المنقلب الظاهر على نصف النهار
في جهة القطب الظاهر كان البعد بينه وبين الافق بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل
الكلي ويكون القطب بفلك البروج ايضا ارتفاعان اعلى وهو يكون بقدر مجموع تمام
عرض البلد وتمام الميل الكلي لان ارتفاعه الاعلى انما يكون اذا كان بين سمت الرأس في
جهة القطب الخفي على التقاطع الاعلى بين مداره ونصف النهار وحينئذ يكون الواقع بينه
وبين الافق من نصف النهار مجموع قوسين احديهما ما بينه وبين المعدل وهي تمام الميل
الكلي والثانية ما بين المعدل والافق وهي تمام العرض والاسفل وهو يكون بقدر فضل عرض البلد
على الميل الكلي وذلك لانه يكون على التقاطع الادنى بين مداره ونصف النهار في جهة القطب
الظاهر فيكون الواقع بينه وبين الافق من نصف النهار فضل ارتفاع قطب المعدل اعني
عرض البلد على الميل الكلي الذي هو بعده عن قطبه ويكون القطب اي قطب البروج الظاهر
مع المنقلب الظاهر على نصف النهار معا لان القطب اذا وصل الى دايرة نصف النهار
كانت هي المارة بالاقطاب الاربعة فوجب ان تمر بالانقلابين ايضا ولكن في
الجهتين المتقابلتين عن سمت الرأس والارتفاعين النهار ليكن والسبب فيه ان
البعد بين قطبي الافق ومنطقة البروج كلما كان اكثر كان البعد بين الافق ومنطقة البروج اقل
وان دايرة اول السموت في هذه الآفاق تقطع مدار قطب البروج بنقطتين محققين
اعظمهما ما يكون في جانب القطب الظاهر من سمت الرأس فاذا كان قطب البروج متباعدا
عن قطب الافق الى ذلك الجانب حتى يصل الى نصف النهار هناك كان في ارتفاعه الادنى
في غاية البعد عن قطب الافق ويجب تباعده عنه بتقطع المنقلب الظاهر في جانب
القطب الخفي ويتباعد عن الافق الى ان يبلغ نصف النهار في هذا الجانب ويكون حينئذ في ارتفاعه
الاعلى واذا اخذ قطب البروج يتحرك نحو القطب الخفي حتى يصل الى نصف النهار هناك
كان في ارتفاعه الاعلى وكان المنقلب في جانب الافق في ارتفاعه الادنى
لان قطب البروج في هذا الوضع اقرب الى سمت الرأس منه في الوضع الاول الا انه الخفي وقس عليه
اي على ما ذكر من حال المنقلب الظاهر والقطب الظاهر حال المنقلب الخفي والقطب الخفي فانه اذا



كان المنقلب الظاهر في غاية الارتفاع كان المنقلب الخفي في غاية الانخفاض واذا كان في ارتفاع
الافق وكذا حال القطبين فان القطب الخفي مع المنقلب الخفي يكونان معا على نصف النهار
ولكن في جهتين متباعدتين عن سمت القدم والخطاطين متباعدتين وفي هذه الآفاق
يطول الصبح والشفق على ما يستظهر عند وصفهما ان شاء الله الحكيم ويقطع الظل في جميع الجوانب
الا انه في جانب القطب الخفي يكون اطول لكن تصور الاوضاع المذكورة في هذه الصورة
يحتمل رسما لا لان الاشتغال اقرب الى التصور من القواعد الكلية ولكن الموضع في الشمال
سبعين درجة والقوسين الابديتي الظهور الجوزاء والسرطان والقوسين الابديتي الخفاء القوس
والجدي والقوسان اللتان تطلع منكوسة وتغرب مستوية من اول الدلو الى آخر الثور والتي
تطلع مستوية وتغرب منكوسة من اول الاسد الى آخر العقرب وبيان ذلك ان الموضع عرضه سبعين
درجة والقطب الظاهر مرتفع بها وميل اول الجوزاء وآخر السرطان مساويا لتمام عرض البلد
فهذان البرجان هما القوسين الابديتي الظهور التي يتوسطهما المنقلب الظاهر ويقابلهما اول
القوس وآخر الجدي فانهما هما القوسين الابديتي الخفاء التي يتوسطهما المنقلب الخفي والقوس
التي يتوسطها اول الحمل ما بينها اول الدلو وآخر الثور والتي يتوسطها اول الميزان ما بين
اول الاسد وآخر العقرب والفرضان المذكوران انقضيا احوالهما بانهما القوسين
بل احوال هذه القسي الاربعة المذكورة على النهج الذي ذكره فان كان اول السرطان على
نصف النهار من جانب الجنوب وارتفاعه في غاية الزيادة وهو ثلث واربعون درجة
وثلث وربع فانه على ما هو مركب من تمام عرض البلد الميل الكلي والاول ذلك العرض
عشرون درجة والثاني عند الجمهور كما تقدم ثلث وعشرون درجة وثلث درجة وربعها
كان قطب فلك البروج الظاهر من جانب الشمال ايضا على نصف النهار وارتفاعه في
غاية النقصان وهو ست واربعون درجة وسدس وربع لان هذا المقدار هو فضل
عرض البلد على الميل الكلي ويكون على مطلع الاعتدال اول الميزان يريد الطلوع وعلى مغربه اول
الحمل يريد الغروب ونصف فلك البروج الظاهر هو النصف الشرقي على هذه الصورة
وجعل العمل هذا الوضع مبدأ ونسب اليه سائر الاوضاع ونعتقد بذلك سائر الاحوال المذكورة
ثم تحرك الفلك بالحركة الاولى فيطلع الميزان والعقرب مستويين لان اول الميزان على افق
المشرق فاذا طلع الافق طلع بعده ما يكون متصلا به جزء فجزء الى فوق ثم طلع الجنوب

وذلك لان اول السرطان اذا كان على نصف النهار
فوق الارض كان الدائرة المارة بالاقطاب منطبقة على
نصف النهار ومارة بقطبي الافق
بقطبيها وحال الاعتدالان
الا المشرق فيكون اول الحمل والميزان
شرح برجندي



تكسبك الافق وهذا هو الطلوع المستوي ويستوفق الربع الشرقي الجنوبي من الافق مستويا فيهما لان
اول الميزان اذا طلع من نقطة المشرق طلع ما بعده بما يليها من الجنوب وكذا يتباعد اجزاء البرجين
عنها وتتقارب اليه على التدريج الا انه يحصل النقطة المشتركة بين العقرب والقوس وهي اول القوس
واول القوس الا الافق وتقبل مماسة لنقطة الجنوب فيستويان شرف هذين البرجين استوفيا الربع
المذكور شيئا فشيئا حتى صار مستويا مشرقا واول العقرب رجع الى الدور ومن هذا يظهر بطلان
تركيبهم في الافراد حتى لا تجري كما لا يخفى عندنا وفي ثاني ثم يغرب الحمل والثور ايضا مستويين
ويستوفيان الربع الغربي الشمالي من الافق مستويا فيهما فان هذين البرجين يقابلان البرجين
السابقين فيغربان مستويين في الجزاء هذا الربع المقابل للربع السابق مستوفيين للاجزاء
على ذلك الوجه وبيانه كما لزم من ذلك المعرفة لطلوع البرجين المذكورين وغروب نظيرهما
اول السرطان في الانحطاط عن غاية ارتفاعه في الوضع الاول نحو المغرب وقطب فلك البروج
عن الارتفاع نحو ارتفاعه ان قيس في ذلك الوضع نحو المشرق فلا انه ينتهي اول القوس الى مماسة
الافق على نقطة الجنوب كما ذكر وينتهي اول الجوزاء الى مماسة الافق على نقطة الشمال ويكون
قطب البروج الظاهر فيها في غاية ارتفاعه كالمنقلب الظاهر ويصير المنحط الظاهر من منطقة
البروج في الجانب الغربي من نصف النهار مبتدأ من الجنوب الى الشمال على هذه الصورة ثم يتحرك الفلك
بالحركة الاولى فيما بعد اول الجوزاء من مماسة الافق في الارتفاع عند الافق نحو المشرق اذ
لا خفاء في الغروب فلا بد ان يرتفع بعد المماسة وحينئذ يطلع ما يحاذيه آخر الثور المتصل به شيئا
بعد شيء الى ان يطلع الثور كله ثم يطلع الحمل كذلك الى الاول وهذا هو الطلوع المنكوس ويستوفي الربع
الشمالي مشرقا هذين البرجين على الوجه الذي عرفت طلوعهما مستويين فيكون مستويا مشرقا
آخر الحوت رجع الى الدور ثم شيئا فشيئا برجا وينتهي اول الحمل الى نقطة المشرق وبازائه
بازاء ذلك انه يتم ذكر من حال الجوزاء اول القوس في الانحطاط واذا لاحظ ان في الطلوع بعد المماسة
فلا بد ان ينحط تحت الافق ويغرب اولا آخر الجوزاء المتصل بما يليه اول القوس شيئا بعد شيء الى
ان يغرب الجدي بكماله ثم يغرب آخر الميزان الى اوله وهذا هو الغروب المنكوس ويستوفي الربع
الجنوبي الغربي مستوفيا ويتبع اول الميزان الى حضيضه وهو نقطة المغرب وينتهي اول الجدي
الدائرة نصف النهار في جانب الشمال ويكون في ارتفاعه الاسفل وهو ثلث درجات
وربع اي خمس عشرة دقيقة وثلث اي عشرون دقيقة لانه فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي

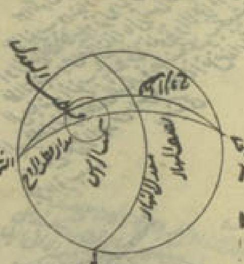
اي الارتفاع الاسفل

ويطلع الميزان والعقرب بتمامهما ويصيران على
نصف النهار وصارا في جانب الغرب منه ويغرب
الحمل والثور بتمامهما ويصيران على نصف النهار تحت
الارض ويصيران في الجانب الشرقي منه
برجندي



وبوست وستون له درجة وسدس سهاو قطب فلك البروج في هذه هي ان يكون في ارتفاع الاعلى في جانب الجنوب وبوست وثمانون درجة ونصف وربع الى ربع درجة وسدس سهاي سدس سها لتركيبهما تمام عرض البلد وهو عشرون ومن تمام الميل الكلي وهو ست وستون درجة وربع درجة وسدس سهاو يكون النصف في فلك البروج الظاهر في جانب الشمال بين مطلع الاعتدالين ومغيبهما لى ان يخالف العمود اذ تحوّل البروج منها من المشرق الى المغرب لان في حكم تحت الارض في العمود في معظم المعمورة على هذه الصورة ثم يتحرك الفلك بالحركة الاولى فيما بين اول السرطان في الارتفاع تحت المشرق وبرتفع اول الحمل عن الافق فيطلع معكوسا بتجيل بعده هو او الجوزاء الى اوله ثم الى اول الثور الى اوله ويستوفي الربع الشرقي الجنوبي ستة شهر فيها ويغيب معكوسا بازائها اوائل السنبلة الى اوائلها ثم اوائل الاسد الى اوائلها ويستوفي الربع الغربي الشمالي ستة شهر فيها ويصير اول الدلو على نقطة الجنوب مماسا للافق ويصير اول الاسد على نقطة الشمال مماسا للافق وهو نصف دائرة البروج الظاهر واقع فيما بينهما من جهة المشرق واول السرطان قد ارتفع في جانب الغرب منها ارتفاعه الاسفل الذي كان له في الوضع السابق والقطب قد انخفض الى الانحطاط عن الارتفاع الاعلى في جانب الشمال على هذه الصورة ثم يتحرك الفلك بالحركة الاولى ويرتفع اول السرطان عن الافق لان اول السرطان متوجه الى الارتفاع الاعلى فلا بد ان يرتفع ايضا اول الاسد آخذا الى النصف الشرقي من الفلك الواقع عن نصف النهار من جهة الشرق فيطلع اجزاء الاسد على التوالي الى ان ثم اجزاء السنبلة كذلك ويستوفي الربع الشمالي الشرقي ستة شهر فيها وبازائه ذلك يغيب اول الدلو على الافق الى تحت الارض فيغرب الدلو ثم الحوت على التوالي ويستوفي الربع الجنوبي ستة شهر فيها وينتهي الطلوع الى اول الميزان والغروب الى اول الحمل ويصير اول السرطان الى دائرة نصف النهار وارتفاعه الاعلى والقطب ايضا من فلك البروج الى ارتفاعه الاسفل من نصف النهار ويصير النصف الظاهر من فلك البروج في جانب الجنوب وبعود الوضع الى ما فرضناه مبدأ فيتم الدور ويتضح ما وصفناه اولا من حال قسي منطقة البروج وقطبيها والنقطتين وقد ظهر مما ذكرنا انه ما كان متصلا بالابدي الظهور مما يلي الاعتدال الربيعي يطلع معكوسا وانه ما كان متصلا بالابدي الخفاء مما يلي الاعتدال الخريفي يغرب كذلك ان كان القطب الاعلى شماليا والا فالحكم بالعكس وانما اعتبرنا





الدوائر في هذا الفصل لتصور هذه الاوضاع في هذه الآفاق والا فوسط عرض البلاد النهائي اى عند بلوغ الدور وصار ارتفاع معدل النهار عن الافق قليلا فربما يستقل الكوكب يقرب مداره من الافق جدا الى ما دار الى الحركة الثانية فيغيب بعد ما كان ابدي الظهور وهو في النصف الشرقي من الافق او يظهر بعد ما كان خفيا وهو في النصف الغربي من الافق فيكون هذا الكوكب قد غرب في المشرق او طلع من المغرب وهذا ايضا من الاشياء الغريبة كالسابق المتقدم الفصل السادس في خواص المواضع التي يكون عرضها ربع تمام الدور سواء اطلق صيغة الجمع واراد التثنية او دل عليه قوله وذلك لا يكون على الارض الا عند نقطتين يكون احد قطبي معدل النهار على سمت الرأس هناك وقيل اراد يكون احد قطبيه على السمت هناك لا يكون ذلك حسا والمسكن لا يختلف عرضه والطول الحسب الطول في حدود ونحو ويؤيده ظاهر قوله فيما سبق والشروع الآن في خواص الدرجات ويوجد في بعض النسخ كذا في خواص المواضع الذي يكون عرضها ربع تمام الدور فحينئذ دائرة معدل النهار منطبقة على الافق ويدور الفلك بالحركة الاولى دورة رحوية ولا يبقى على الافق مشرق ولا مغرب باعتبار هذه الحركة الاولى اصلا والا باعتبار غيرها حيث جميع احدهما عن الافق في جهة ولا يتعين ايضا خط نصف النهار بين جهتين يمكن ان يتطلع الشمس وسائر الكواكب غاية الارتفاع كما يمكن ان يطلع ويغرب فيها فيكون النصف من الفلك الذي يكون من معدل النهار في جهة القطب الظاهر الذي على سمت الرأس ابدي الظهور والنصف الآخر ابدي الخفاء والشمس ما دامت في النصف الظاهر من فلك البروج يكون نهارا اى هذه المدة وما دامت في النصف الخفي يكون ليلا فيكون سنتها كلها يوما وليلة وينفصل احدهما عن الآخر من جهة بطوء الحركة ودرعتها التحقيق او جاها وحضيضها فيكون تحت القطب الشمالي في هذا التاريخ اى تاريخ تصنيف الكتاب نهار ايام اكثر من ليلهم بستة ايام بلياليهم في زياتنا وذلك لكون اوج الشمس في ذلك الزمان في اوائل الجوزاء وحضيضها في اوائل القوس قيل المذكور في المجسطي ان زمان ما بين حلول الشمس في الاعتدال الربيعي وحلولها في الاعتدال الخريفي مائة وسبعة وثمانون يوما وزمان عودها عن الثاني الى الاول مائة وثمانية وسبعون وربع يوم فيكون التفاوت بين ليلهم ونهارهم ثمانية ايام وثلثة ارباع يوم لا بستة وهذا مدفوع بان التفاوت المذكور في الكتاب ليس الا في تاريخ تصنيف الكتاب والتفاوت المذكور في المجسطي ليس الا في التاريخ المتقدم الذي تقتضي ان يكون التفاوت المذكور في الكتاب بحركة الاوج فالمقابلة زيادتها

هذا اذا اعتبر النهار من طلوع الشمس الى غروبها واما اذا كان النهار من ظهور ضوءها واختفاء وليلهم قريب له
الثواقب الى ضوءها فيكون نهارهم اكثر من سبعة اشهر بسبعة ايام تخمينا تقريبا من وقت انتهاء
ظهور ضوء الشمس الى طلوعها خمسة عشر يوما وكذا من غروبها الى اختفاء الضوء عنها حققه
ثاوذوسيوس في كتاب المساكن واما اذا كان النهار من طلوع الصبح الى غروب الشفق فكان
نهارهم سبعة اشهر وسبعة عشر يوما من ايامنا تقريبا لا يزيد [illegible] ويكون مدة غروب الشفق
بعد غروب الشمس او طلوع الصبح قبل طلوعها عندهم اكثر من خمسين يوما من ايامنا على ما بين [illegible] ويكون
غاية ارتفاع الشمس وغاية انحطاطها بقدر غاية الميل [illegible] تفصيل [illegible]
بالترتيب على [illegible] اصل [illegible] اذا كانت الشمس في [illegible] واعظمها اذا كانت عند
الافق [illegible] ولا يكون [illegible] من الكواكب ولا الجزء من اجزاء الفلك طلوع وغروب
بالحركة الاولى بل يكون طلوع الشمس [illegible] بهذه الحركة لان موضع [illegible] من الافق
ويكون الكواكب التي [illegible] من منطقة البروج في احد جانبيها [illegible] طلوع وغروب
بالحركة الثانية ويختلف مدتا الظهور والخفاء وكل كوكب يكون مداره الوضعي في جهة القطب
الظاهر عن فلك البروج يكون زمان ظهوره اكثر من زمان خفائه وما يكون مداره الوضعي القطب
في جهة القطب الخفي من منطقة البروج كان زمان خفائه اكثر بل يختلف كل واحدة من مدة
الظهور والخفاء بحسب بعد مدار الكوكب من فلك البروج وقربه اليه فما كان مداره ما ح
ابعد عنه في جهة القطب الظاهر كان زمان ظهوره اكثر من زمان ظهور ما مداره اقرب الى فلك
البروج في هذه الجهة وينعكس الحكم في جهة الاخرى والكواكب التي [illegible] في احد جانبيه متساوية
للميل كلها تبانيه للافق في دور واحد من الحركة الثانية مرة واحدة اما من فوق واما من تحت الثانية
ولا يكون لها ولا للتي [illegible] في احد جانبي فلك البروج على الميل الكلي طلوع ولا غروب بل بزيادة
يكون اما ظاهرة او خفية ابدا باعتبار وفي مدارها الوضعية في جانب القطب الظاهر او الخفي
وليتذكر هاهنا ما قلنا في اوضاع الفلك بسبب الحركتين الاوليين والحكم هاهنا نحو ذلك
قد بينا في الفصل الرابع من الباب الثاني ان اوضاع الخرابات بالقياس الى معدل النهار والبروج
يختلف بالحركة الثانية فمنها ما يقطع المعدل في دورة مرتين ومنها ما يماسه فيها مرة
واحدة ومنها ما لا يقطعه ولا يماسه بل يقرب منه تارة ويبعد عنه اخرى وما دار منها ينتهي معدل النهار له
بعضها الى قطب المعدل فالحكم بحسب هذا الاختلاف يختلف المدارات اليومية للكواكب فينتقل

الكوكب [illegible] الى المدار الاكبر الا ان يقرب منه المدار الى مدار اصغر ان كان بعيدا عنه ويختلف
ايضا اوضاعها بالقياس الى ساكني الاقاليم فيزيد الارتفاع عما كان او ينقص
الى غير ذلك فهذه احوال واوصاف الشعاع التي تختلف المدارات اليومية وما يجري مجراها من المعدل
والقطبين **الفصل السابع في مطالع البروج** اذا وافق نقطة من فلك البروج على
الافق من جانب الشرق فلا بد ان يكون بازائها نقطة من المعدل عليه ايضا فاذا تحركت
تلك النقطة من فلك البروج عن الافق بالحركة الاولى ووافقت مكانها نقطة اخرى منه فقد
طلعت قوس من فلك البروج محصورة بين هاتين النقطتين ولا بد في هذه الحالة ان يرتفع
ايضا النقطة المفروضة من المعدل ويقوم مقامها نقطة اخرى منه فتحصل قوس منه فيما بين النقطتين من نقطتي المعدل
فطلعت هذه القوس مع الاولى فتقول القوس من معدل النهار التي تطلع مع قوس معلومة من لها
من فلك البروج يقال لها مطالع تلك القوس لان طلوعها انما كان بطلوع قوس المعدل
ويقال للقوس من فلك البروج درج السواء لانها تؤخذ متساوية وتنسب اليها مطالعها
التي تختلف بالزيادة والنقصان وهما يختلفان في خط الاستواء [illegible]
يكون ما يحاذيها من المعدل المطالع لما يحاذيها من البروج ويسمى بمطالع الفلك المستقيم والكرة المنتصبة مطالع له
وخط الاستواء وهما يختلفان في الآفاق المائلة بين دائرة الافق وبين دائرة عظيمة مارة
باول تلك القوس من البروج وما يحاذيه لا عظم الابعد [illegible] فما بينهما من المعدل مطالع لما
بينهما من البروج وبعبارة اخرى وهاهنا يقال ان المطالع تحصر بين الافقين المتحدين في [illegible]
كما في الآفاق الاستوائية او في كونهما عظيم الوضع كما في خط الاستواء فيما بين الافقين المذكورين من
المعدل المطالع لما بينهما من البروج ومبدأ المطالع من الاعتدال الربيعي عند الجمهور ومن الانقلاب
عند بعض [illegible] المطالع تختلف في انقسام الاجزاء المتساوية من فلك
البروج لان وضع المنطقتين يختلف بالنسبة الى الدائرة الغائبة المفروضة كالافق
او نصف النهار فاذا اخذ من احد جانبي الاجزاء متساوية اختلف في الاغلب اجزاء من
الاول [illegible] تلك الدائرة مع تلك الاجزاء المتساوية ومن ذلك يظهر بطلان التركيب بحسب
من الاجزاء الاخرى كما لا يخفى بادنى تامل ويختلف ايضا المطالع باختلاف الآفاق مطالع الاستوائية
في الانتصاب والميلان اما في خط الاستواء فكل ربع من فلك البروج محدود بنقطتين
من النقط الاربع اي الاعتدالين والانقلابين يطلع مع ربع من المعدل لان نقطة

الاعتدالين اى احدى نقطتى الربعين من المنطقتين معا سواء كانت اعتدالا
ربيعيا او خريفيا او اذا انتهت الى سمت الراس انطبقت الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة
على الافق لكون المنطقتين ح تمران بقطبيه فهو ايضا يمر باقطابهما فيمر ايضا بالانقلابين
ونظيرها يكون على الافق نقطة الانقلاب و نظيرتها وح يكون الجزءان الاخيران
من الربعين من المنطقتين معا على الافق فقد طلع ربع من فلك البروج مع ربع من معدل
النهار وبعبارة اخرى الاعتدالان ح قطبا الدايرة المارة بالاقطاب
وقد انطبقا على قطبى الافق ح ايضا عليه وقس عليه سائر الارباع فانه اذا وصل الاعتدال
الذى كان على سمت القدم الى الافق فقد طلع معا الربعان الباقيان من نصفى المنطقتين
المحصورتين بين الاعتداليين وايضا اذا كان احد الاعتداليين على نقطة المشرق فقد مرت
المنطقتان بقطبى نصف النهار فيمر ح باقطابهما وبالانقلابين فقد طلع الربع الثانى
من نصف منطقة البروج مع الربع الثانى من نصف معدل النهار ولا يطلع مع برج
غير الذى يلى احدى نقطة الارباع اى الاعتداليين والانقلابين وهو كما البرج الواحد
نصف سدس منطقة البروج المنقسمة الى اثنى عشر برجا متساوية اعنى نصف
سدس معدل النهار المنقسم الى ثلثماية وستين جزءا او ذلك لان البرج ان كان مما يلى
نقطة الاعتداليين من احد جانبيها اما على التوالى واما على خلافه لكان احد حديه اى احد
حدى البروج وما يطلع معه من المعدل مشتركا بينهما وذلك الحد المشترك هو تلك النقطة
الاعتدالية والا انتهى الحد الاخر للبرج الى الافق حدثت منه البرج والقوس الطالعة معه
اى مع ذلك البرج من المعدل اعنى مطالعه ومما يقع بينهما اى بين المطالع والبرج
الذى هى مطالعه من الافق مثلث زاويته التى يحيط بها معدل النهار والافق قايمة
لقيام المعدل على الافق الاستواء والباقيتان حادتان لما بينه فالانا وكبرى اضلاعه
الرابع والعشرين من اول الاكر من الاشكال مثلث احدى زواياه ليست باصغر
من قايمة وكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر من ربع فلك وواحدة
من زاويتيه الباقيتين اصغر من قايمة فلكون البرج وتر قايمة وكون مطالعه
وتر حادة يكون البرج اعظم من مطالعه لما ثبت فى الشكل السابع من اول اكر مانالاوس
ثم ان هذا التفاوت يكون فوق الافق الى ان كان البرج يلى احد الاعتداليين على

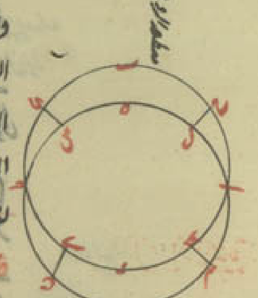
التوالى

التوالى كالحمل والميزان ويكون تحته ان كان يليه على خلاف التوالى كالحوت والسنبلة
وكذلك القول فيما هو اقل من برج واحد وفى برجين يليان نقطة الاعتدال فى مطالعهما
فان البرجين ايضا اعظم من مطالعهما بعين ما ذكر من الدليل وكذا الحال فيما زاد
على برجين ولم يصل الى ربع الدور ولذلك فالامثلة ببرج مثلا قال صاحب التحفة
فان ذلك لو كان المعدل والبروج مركبين من اجزاء لا تتجزى على ما ظن فطلع ربع المعدل
مع الربع الاول اجزاء منها لكان الطالع معه مطالعه من البروج اكثر منه لما عرفت
واقل من الربع لطلوعه مع الربع فينقسم الجزء الملاصق لاول السرطان بنصفين وهو
الكلية فى نفى الجزء وان لم تناسب ما نحن فيه بحسب الصورة لكنها تناسبه بحسب المادة
ولذلك ذكرناها ولا يخفى عليك اجراء هذا الكلام فى طلوع اول الحمل

اما ان كان البرج مما يلى نقطة الانقلاب اى الانقلاب كان من جانبيها اما على التوالى
كالسرطان والجدى او على خلاف التوالى كالجوزاء والقوس فيكون مطالعه اعظم
منه وذلك لان القوس الباقية من مطالع البرجين التى اى مطالعهما التى هى اصغر
من سدس الدور لما عرفت ان تمام الربع يكون اى تلك الباقية اعظم من نصف
سدس الدور وهى اى الباقية تطلع مع البرج الباقى فيكون زيادة مطالع البرج الثالث
عليه كنقصان مطالع البرجين عنهما ضرورة كون البروج الثلثة مساوية لمطالعها
وقد يفهم من هذا الكلام ان ابتداء زيادة المطالع على درج السواء انما هو من اول
البرج الثالث وقيل اذا كان درج السواء اقل من سدس الدور كان مطالعها اصغر منها
فاذا وصل الى الثلث كان مطالع ما زاد على الثلث اعظم منه لكن زيادة مطالع ما زاد عليه
لا تجبر نقصان مطالع الثلث المتقدم الا اذا طلع الثلث التالى بتمامه والحق ان هذا القول
نوع تحكم بل سبيل التخمين والتحقيق ان الفصل المشترك بين نقصان المطالع عن درج
السواء وبين اخذ الزيادة عليها انما هو حيث يصير مجموع درج السواء ومطالعها
ربعا من الدور وكان البرج الذى يلى الانقلاب اصغر من مطالعه كذلك البرجان اللذان

يليانه اصغر من مطالعهما وكذا ما زاد عليهما ولم يصل الى الربع فالربوع اذا اعتبرت
من الاعتدال لم تصل الى الانقلاب بعكس حالها اذا اعتبرت من الانقلاب لم تنته
الى الاعتدال فقد ظهر من ذلك اى مما ذكر من زيادة المطالع ونقصانه وتساويه مقداره

الزيادة والنقصان ان كل قوسين متساويتين متساويتي البعد على التوالي او على خلافه عن
احدى النقط الاربع اعني الاعتداليين والانقلابين فمطالعهما في خط الاستواء متساوية اي
اذا اخذ قوسان متساويتان عن جانبي الاعتدال الربيعي كالحمل والحوت مثلا تساوى مطالعهما
وكذا اذا اخذتا عن جانبي الاعتدال الخريفي كالميزان والسنبلة واذا كانت المتساويتان
الاخيرتان مساويتين للاوليين كما في ذلك المثال تساوى مطالعهما مطالع الاوليين
فمطالع الربع فمتى متساوية واقعة عن جنبتي الاعتداليين متساوية وكذا مطالع ارباع متى
متساوية واقعة عن جنبتي الانقلابين كالجوزاء والسرطان والقوس والجدي متساوية
وانما يتضح ذلك بان نفرض الدائرة ا ب ح د منطقة البروج ودائرة ا ه ح ط معدل
النهار وان قسمي ا ح ا ك ه ى و ك من جنبتي الاعتداليين متساوية ونفرض انه مر بقطب
المعدل باطراف هذه القسي الاربع قسي ح ك ط م ى ك د ك س فهي من دواير
الميول التي هي آفاق خط الاستواء فيكون كل من قسي ال م ح ه ح ه ك مطالع
نظيرتها من قسي فلك البروج وهي الاربع الاول فنقول ان في مثلثات ال ح ا م ط
ط ه ى و س ك زوايا ل م ك س متساويات لكونها قوايم والزوايا الاربع
من جانبي ا ح متساوية ايضا اذ كل واحدة منها يفصل الميل الكلي والاضلاع الموترة
للزوايا القائمة اعني قسي منطقة البروج الاربع المتساوية متساوية فتساوى باقي
الاضلاع والزوايا بالشكل الثاني عشر من اول اكر مانالاوس فمطالع القسي
الاربع المتساوية من جنبتي الاعتداليين متساوية وذلك هو المطلوب فاذا فرض ز ح ه ب الدايرة
المارة باقطاب البلاد تبين ان الربع يطلع مع الربع وقد اخذ من ارباع المعدل
قسيا متساوية فيبقى قسي ز ل مطالع ح ح و م ه مطالع ط ب و ه د مطالع
ب ى و س ر مطالع ك د متساوية ايضا فمطالع القسي الاربع المتساوية عن جنبتي
الانقلابين متساوية لا بطلوع منطقة البروج بفصل الربع قطع متساوية يكون
مبادئها اواسط الارباع فيكون كل قطعة يتوسطها احد الاعتداليين اعظم من
مطالعها وكل قطعة يتوسطها احد الانقلابين اصغر من مطالعها وتكشف
ذلك من الشكل السابق اذ لو فرض كل واحدة من القسي الاربع المفصولة من منطقة
البروج ثمنا من الدور فيكون قطعتا ح ا ك و ى اعظم من مطالعهما التي هي



قوسا ل

قوسا ا ل م س ح د وقطعتا ك ح ط ب ى اصغر من مطالعهما اعني قوسي ل س
ص ه د لان كل واحدة من القطعتين الاوليين مركبة من قوسين كل واحدة
منهما اعظم من مطالعها كما سبق وكذا المجموع اعظم من المجموع وكل واحدة من القطعتين
الاخريين مركبة من قوسين كل منهما اصغر من مطالعها فكذا حال المجموعين وقد علم بالاستقراء
ان كل ربع يتوسطه احد الاعتداليين يطلع مع قوس فيما بين درجة … وكل ربع
يتوسطه احد الانقلابين يطلع مع قوس تسعين درجة … فالتفاوت بينهما بعشر درجات
ومرور معدل النهار ومنطقة البروج على دواير انصاف النهار في جميع البقاع يكون
كمرورهما في خط الاستواء لان كل واحدة منها افق من آفاق خط الاستواء وكذا الحكم
في جميع دواير الميول فانها ايضا تمر بقطبي المعدل فيكون كل واحدة منها افقا لموضع من مواضع
خط الاستواء والمغارب كالمطالع في تلك الآفاق اي مغارب كل برج مثل مطالعه في الآفاق الاستوائية
كمطالعه لان مغارب كل قوس كمطالع نظيرتها وقد عرفت ان مطالع كل برج كمطالع
نظيره فيكون مغاربه كمطالعه وهذا الذي بيناه من المطالع في خط الاستواء واما في الآفاق المائلة

المطالع في آفاق المائلة

فلا يطلع ربع من منطقة البروج مع ربع من المعدل لكون سطح معدل النهار في هذه الآفاق
غير قائم على سطح الافق والمقتضي لطلوع الربع مع الربع هو قيامه عليه كما مر في خط الاستواء
ويطلع نصف من منطقة البروج مع نصف من معدل النهار لكن اما النصفان المتحددان
بنقطتي الاعتداليين وهذا مما لا اشتباه فيه لان الاعتداليين نقطتان مشتركتان بين
منطقة البروج والمعدل على التناصف والافق منتصف لكل منهما واما النصفان المتحددان
بنقطتي الانقلابين فعلى ما ذكر بعد واذا طلعت قوس من النصف الذي بنقطة الاعتدال
وكانت من معدل النهار في جهة القطب الظاهر فهي اعظم من مطالعها سواء كانت
تلك القوس ربعا من الدور او اقل او اكثر لانها في الشكل المذكور يكون وتر منفرجة
ومطالعها وتر حادة فانك اذا فرضت في مثلث ا ب ح ضلع ب ح من المعدل وضلع
ب ح من الافق المايل و ا ح من المنطقة في جانب القطب الظاهر كان زاوية ب منفرجة
لميل المعدل عن سمت الراس الى جهة القطب الخفي و ا ب ان كان ربعا حتى يكون الاعتدال
على نصف النهار فزاوية ح حادة لان نقطة الاعتدال اعني ا يكون على سمت الراس
في جهة القطب الخفي وان كان اقل من الربع كانت زاوية ح ايضا حادة فكانت …



في الفصل الرابع والعشرين من هذا الأكر علي ما سيجيء فقطع اهـ من المنفرجة أعظم من اب
المنتشرة لما ذكر ما لا ندرس في الفصل السابع من هذا الأكر كما تقدم وانما قيدنا قوسين لفلك البروج
بكونهما ربعا او اقل لان مطالعهما ح ومنتزاوية حادثة في جميع الآفاق المائلة واما اذا زادت
تلك القوس على الربع فانما يكون مطالعها ابدا وتر حادثة لو كان عرض البلد اكثر من الميل
الكلي لان انها كان مساويا له فربما كان فقاطع فلك البروج مع الافق على قوائم وان كان
اقل منه فربما كان ايضا تقاطعهما علي قوائم وربما كانت زاوية هـ منفرجة علي تمام
واعلم ان التحويل المذكورة في النقطة وان دلت على ... مطالعها في الآفاق المائلة اكثر من
خط الاستواء الا انها زيادتها هنا عليها اكثر من زيادتها عليها هنالك لكون هذا حكم
مطالعها بالاستواء ازيد من مطالعها في هذه الآفاق فحكم الزيادة اعني زيادة
المطالع على المطالع هي تعديل النهار الذي بضعفه يزداد نهارنا على نهارهم كما
تحققته وان كانت قوسين النقطتين من معدل النهار الى جهة القطب الخفي فمطالعها
اعظم منها لان الحكم بعكس ما كان لان قوسين لفلك البروج يكون بح وتر حادة
ومطالعها وتر منفرجة في المثلثات المذكورة اذا كانت قطع اهـ من المعدل وقطع اب
من النطقة ونقطة ا اعني الاعتدال مائلة الى جهة القطب الخفي فان زاوية ب
منفرجة وزاوية هـ حادة فاهـ المطالع اعظم من قوس اب وقد كانت قوس
اب اعظم من مطالعها في خط الاستواء فمطالعها في الآفاق المائلة ازيد من مطالعها
في الاستواء فحكم الزيادة تعديل النهار الذي بضعفه يزيد نهارهم على نهارنا
ويظهر من ذلك الذي ذكر ان القسي المتساوية الابعاد عن احدى نقطتي الاعتدالين
يكون مطالعها متساوية لما ذكر ان النصف يطلع مع النصف اذا كانا متحدين
بالاعتدالين وان القوسين التي تلي نقطة الاعتدال الربيعي واقعة من معدل النهار
في جهة القطب الظاهر فهي اعظم من مطالعها والتي تلي نقطة الاعتدال الخريفي من المعدل
في جهة القطب الخفي فهي اصغر من مطالعها وعلى هذا فمطالع الحمل والثور والجوزاء خلافه
بلادنا اصغر منها فيكون مطالع السرطان والاسد والسنبلة اعظم منها فروته
ان الباقي من نصف فلك البروج يطلع مع الباقي من نصف المعدل مطالع الميزان
والعقرب والقوس اعظم منها مطالع الجدي والدلو والحوت اصغر منها ويظهر من ذلك

الدلو

ان كل قوسين متساويتين من جنبتي اعتدال واحد فمطالعهما متساوية معهما الا كان
الاعتدال مجاز الكوكب الى جهة القطب الخفي وزاويته عليهما ان كان الاعتدال يجاوزه الى جهة
الخفي كما في الشكل المذكور واما ان نقصان مطالع احد القوسين كنقصان مطالع الاخرى
والزيادة كالزيادة حتى يكون مطالع الحمل مساوية لمطالع الحوت ومطالع الميزان
مساوية لمطالع السنبلة فانما يظهر من البرهان المشهور المذكور في ثانية المجسطي ويظهر ايضا
ان الفلك في الآفاق المائلة ينقسم الى قطعتين محصورتين بين الانقلابين احديهما التي
يتوسطها الاعتدال الذي اذا جاوزه الكوكب صار في جهة القطب الظاهر والاخرى التي
يتوسطها الاعتدال الآخر والاولى هي في بلادنا من اول الجدي الى السرطان على التوالي
اعظم من مطالعها والقطعة الاخرى تكون اصغر وهي في هذه البلاد من اول السرطان الى
اول الجدي على التوالي ومطالع القسي الشمالية في الآفاق الشمالية كمطالع نظيرها من القسي
الجنوبية في الآفاق الجنوبية بشرط ان يكون متساوية الوضع عن خط الاستواء في جانبين
فمطالع الحمل مثلا في عرض شمالي كمطالع الميزان في افق جنوبي نظيره في الوضع وكذا مطالع
اي مطالع القسي الجنوبية في الآفاق الجنوبية كمطالع نظايرها من القسي الشمالية في الآفاق الشمالية
بذلك الشرط لان حال الزوايا المتحاذيتين من قطع كل واحد من المعدل ومنطقة البروج
للافق على التبادل متفقة وانواع يجب ان لا يختلف المعدل في الظهور والخفاء ومغارب
كل قوس منها كمطالع نظيرها وفي الافق المستوي تكون كمطالع نظيرتك القوس لان الافق
ينصف كلا من النطقة والمعدل فما يطلع من كل منهما من الافق في جانب الشرق فلابد ان
يغرب مقداره منهما في جانب الغرب والا بطل التنصيف واما في الآفاق المائلة التي يكون
فيها مدار نقطتي الانقلابين اعظم الدوائر الابدية الظهور والخفاء فنقول ان
نصف كل من فلك البروج يطلع مع جميع معدل النهار في دورة منه والنصف الآخر يطلع
لا في زمان اي يطلع دفعة مع نصف فلك البروج على سمت الراس فلا يكون لهذا النصف
مطالع اصلا وفي الغروب بالعكس ان النصف الذي طلع مع جميع المعدل يغرب دفعة
فلا مغارب له وما طلع دفعة يغرب مع جميع فيكون هنا ايضا مغارب كل قوس من البروج
كمطالع نظيرها واما في الآفاق التي يكون فيها قوس من فلك البروج ابدية الظهور والخفاء
ومن المعلوم ان تلك القوس لاحظ لها من المطالع والاخرى المغارب وان المعدل يقيم

هناك الا شيئا احدهما بطلوع مطالع البروج التي تطلع معكوسة والاخرى التي تطلع مستوية ولكن
الافق ما تخلفنا به منها الافاق الشمالية وهو افق عرضه سبعون درجة والجوزاء والسرطان
فيما بدئ بالظهور والقوس والجدي ابدا بالخفاء فاذا هذا جواب اما اي اذا طلعت
في هذا الافق من تلك الافاق نقطة الاعتدال الربيعي طلع بعدها الحوت معكوسا من الافق
الى الدلو ثم الدلو معكوسا من الاول الى العلى وغرب بازائهما اول السنبلة الى اولها ثم
اول الاسد الى اوله معكوسين وصار اول الدلو مماسا للافق على نقطة الجنوب م واول الاسد
مماسا له على نقطة الشمال ثم يجري طلوع الاسد من اوله مستويا ثم السنبلة كذا بازائهما
يغرب الدلو والحوت مستويين وينتهي الطلوع الى اول الميزان والغروب الى اول الحمل
ثم يجري طلوع الميزان ثم العقرب كذلك اي على الاستواء فاذا انتهى الطلوع الى اول
القوس صار هو مماسا للافق على نقطة الجنوب واول الجوزاء مماسا له على نقطة
الشمال ويعود لذلك ابتداء الثور بالطلوع معكوسا ويطلع الثور والحمل معكوسين
فتعود نقطة الاعتدال الربيعي الى الافق على نقطة المشرق ويتم الدور وهذا كله تذكير
لما تقدم في الصور الاربع واذا لم يكن على ترتيبها فظهر بذلك ان المعدل صار بتمامه
مطالع البروج الثمانية اربعة منها تطلع معكوسة واربعة اخرى تطلع مستوية وقوس عليه
اي على ما تخلفنا به منها الافق في سائر الافاق التي فيها قسي من فلك البروج ابدية
الظهور والخفاء اما زائدة على البرجين او ناقصة منهما وقس الغروب على الطلوع
في الكل ففي المثال المذكور يكون جميع المعدل مغارب لتلك البروج الثمانية الا
انه ما يطلع منها معكوسة تغرب مستوية وبالعكس فيكون مغارب كل برج
كمطالع نظيره **الفصل الخامس في مقادير الايام بلياليها** اليوم بليلته اي في
معظم المعمورة هو زمان الاحد يقع بين كون الشمس اما على الافق طالعة او غاربة
واما على نصف النهار تحت الافق او فوقها وبين عودها اليه بعد دورة تامة
بالحركة الاولى وانما قلنا في معظم المعمورة لان هذا التعريف يخرج عنه اليوم الموضع
بليلته في عرض تسعين اذ السنة كلها هناك يوم بليلته ولا يشمل العود بالحركة الاولى كذا
يخرج عنه اليوم بليلته في عرض هو اكثر من تمام الميل الكلي لان اليوم بليلته فيه يكون
بعد ادوار وهو مدة كون الشمس في القوس الابدية الظهور مع ليلة الا قصر او مدة كونها

ايضاح

في القوس الابدية الخفاء مع نهار ما الاقصر وايضا حيث تطلع البروج او تغرب معكوسة فقد
يكون العود قبل دورة تامة للمعدل بمقدار ما يقتضي مسير الشمس مثلا اذا كانت الشمس في اخر
الحوت وكان معها نقطة من المعدل على افق المشرق والبرج يطلع معكوسا فانها تعود الى افق
المشرق مع نقطة اخرى منه قبل تمام الدور لانها قد انتقلت بحركتها الخاصة الى اول
الحمل وهي تطلع قبل الحوت فما بين ما بين النقطتين من المعدل هو الذي ما نقص من الدورة
ومقداره على ما ذكر من حد المعمورة دورة من ادوار معدل النهار مع زيادة ما يطلع معه اي
من المعدل او يغرب او يمر على نصف النهار مع القوس التي تقطعها الشمس من فلك البروج في
ذلك اليوم بليلته وانما زاد زمان يوم بليلته على دورة المعدل بتلك الزيادة لانه لو كانت
ساكنة لكان عودها الى نقطة فرضت مبدء مساويا لعودة المعدل لكنها تتحرك الى خلاف
جهة حركة الكل فاذا كانت مثلا على نصف النهار وكان معها نقطة من المعدل عليه ودار الفلك الى
ان عادت نقطة المعدل الى نصف النهار لم يعد معها الشمس اليه لانها بسير ما في حركة قد قطعت
قوسا من فلك البروج فاذا تحرك الفلك الى ان تعود الشمس اليه فقد انتهت الى نصف النهار
نقطة اخرى من المعدل فما بين ما بين النقطتين هو الزيادة على دور المعدل ولكون ما تقطعها
اي لكون القوس التي تقطعها الشمس من فلك البروج مختلفا ما هنا اي فان الشمس تقطع
في النصف البعيد من الارض وهو نصف فلكها الخارج المركز الذي يتوسطه الاوج قسيا
اصغر وفي النصف القريب من الارض وهو الذي يتوسطه الحضيض قسيا اكبر وايضا ما
يطلع او يغرب او يمر به نصف النهار مع القسي المتساوية من فلك البروج مختلف الاغلب
فانه كما سبق يكون تارة اصغر منها وتارة اكبر وليس هذا الاختلاف بسبب مسير ما في برج
فالاختلاف الاول لانها لو كانت تقطع في ازمان متساوية قسيا متساوية لكن هذا الاختلاف
باقيا بحاله لكون اي ولكون ما تقطعها الشمس مختلفا ولكون مطالعها ايضا مختلفة يكون
مقادير الايام بلياليها مختلفة لان هذين الاختلافين موجبان اختلافا في الازمان الزائدة
على دورة المعدل فيجب ان يختلف مقادير الايام بلياليها لكن اختلافها غير محسوس في يوم
او يومين انما تظهر التفاوت محسوسا في ايام كثيرة ولذلك احتاج المنجمون الى تحويل الايام بلياليها
متساوية للاقدار الموقوفة والالات الاوساط وغيرها فاذا احتاجوا الى ما لا يختلف ليوضع في جداول
الزيجات اخذوا تلك الزيادة اي زيادة ما كانت الشمس على دورة المعدل بمقدار حركة الشمس الوسطى

في اربع بليلة وهي بانطح ك فحصل من هذه لتلك الايام تساوي في المقدار ووصفنا تلك الايام
المأخوذة بالتساوي بالايام الوسطى لاعتبار سير وسط الشمس فيها وكل يوم منها اي
من تلك الايام يكون مقدار دورة من معدل النهار مع قوس منه يكون مقدار سير الشمس يوم
اي مع ليلته لان اليوم اذا اطلق اريد به يوم بليلته وكذلك الايام واما التحقيق
الذي يسمى الايام المأخوذة بحسبه حقيقية لانه اعتبر فيها السير الحقيقي للشمس وهو
سيرها بالنسبة الى مركز العالم فيجيء على ما سيجيء لكل واحد من التفاوتين اما التفاوت
الذي يكون بسبب اختلاف سير الشمس فيكون ذلك التفاوت في المدة التي تسير الشمس
من الاوج الى البعد الاوسط الذي يليه باعتبار النزول منه اليه زيادة وسط الشمس
على تقويمها بقدر غاية الاختلاف التي هي ب ل عند بطلميوس وقريب منه ب ه
عند اصحاب الارصاد من الاسلاميين والمتأخرين ونكون الحركة الحقيقية في هذه المدة اقل من الحركة
الوسطية بهذا القدر لا محالة فيكون الايام الحقيقية فيها ناقصة عن الايام الوسطية
بهذا القدر ايضا ويكون ذلك التفاوت في المدة التي تسير الشمس من البعد الاوسط
الاقرب الى الاوج مثل ذلك اي مثل زيادة وسطها على تقويمها بقدر غاية الاختلاف
وذلك لان الحركة الحقيقية في هذه المدة ايضا اقل من الحركة الوسطية بالقدر المذكور فتنقص
الايام الحقيقية في هذه المدة ايضا عن الايام الوسطية بهذا القدر فيكون زيادة
الوسط على التقويم في القطعة البعيدة من الارض من فلك الشمس الخارج المركز بقدر
ضعف غاية الاختلاف فيكون الايام الحقيقية الواقعة في مدة كون الشمس في القطعة
البعيدة ناقصة عن الوسطية بذلك الضعف ايضا ويكون في القطعة القريبة زيادة
التقويم على الوسط بمثل ذلك الضعف في الايام الحقيقية الواقعة في مدة كون الشمس
في القطعة القريبة زائدة على الايام الوسطية الواقعة فيها بمثل الضعف المذكور فيكون
الفضل بين القطعتين البعيدة والقريبة اربعة امثال غاية الاختلاف وهي تسع
درجات او ثمان تقريبا وبمقدار هذا الفضل يكون الايام الوسطية في القطعة
البعيدة زائدة على الوسطية في القطعة القريبة فان قيل قد مر ان التعديل يزداد
على التقويم ليحصل الوسط ما دامت الشمس هابطة وينقص عن التقويم ليبقى الوسط
ما دامت صاعدة ففي زمان الهبوط يكون التقويم ناقصا عن الوسط وفي زمان

الصعود

الصعود يكون زائدا عليه وقد حكم ههنا بان الوسط زائد على التقويم في المدة التي
تسير الشمس فيها من البعد الاوسط الاقرب الى الاوج بغاية التعديل فيلزم ان الوسط
يزيد على التقويم في زمان صعودها وحكم ايضا بان التقويم زائد على الوسط في القطعة القريبة
وهذا يدل على ان التقويم قد يكون زائدا على الوسط في زمان الهبوط من البعد الاوسط الى الحضيض
فبين هذين الحكمين وبين ما تقدم في هيئة افلاك الشمس تناقض قلنا اجيب بانه لا منافاة
لان المذكور هناك نقصان قوس التقويم عن قوس الوسط او زيادتها عليه والحكم ههنا انما
الحركة التقويمية ناقصة عن الحركة الوسطية او زائدة عليها ولا يستلزم كون قوس الوسط زائدة
على قوس التقويم وكون الحركة الوسطية ناقصة عن حركة التقويم ولا في عكسه لكن الاختلاف المعنوي
هذا ليس بخفي لان قوس الوسط عند الاوج كان الوسطية مثل قوس التقويم معادلا للحركة التقويمية فاذا
زادت احدى القوسين على الاخرى زادت احديهما ايضا على الاخرى وكذا اذا نقصت عنها نقصت
[illegible] والصواب ان التقويم حاصل في زمان الهبوط من الاوج ووصولها الى
البعد الاوسط ناقصا عن الوسط بقدر غاية الاختلاف فيكون التقويم الباقي من
هذا البعد الاوسط الى الحضيض زائدا على الوسط الباقي منه اليه بذلك القدر والا لم ينجبر النقصان
السابق في التقويم ما لم يحصل التقويم الباقي بتمامه فلذلك يزداد التعديل على التقويم
في زمان الهبوط دائما حتى اذا وصلت الشمس الى الحضيض انجبر النقصان فصار [illegible]
واذا وصلت الى البعد الاوسط الاول كان التقويم الماضي زائدا على الوسط الماضي بقدر غاية الاختلاف
فيكون الوسط الباقي زائدا على التقويم الباقي بذلك ايضا والا لم ينجبر النقصان السابق
في الوسط ما لم يحصل الوسط الباقي بتمامه فلذلك ينقص التعديل عن التقويم في زمان الصعود دائما
هكذا حقق المقال ووقع عكسه [illegible] والتحقيق [illegible] هذا التفصيل السابق
واما التفاوت الذي يكون بسبب المطالع فان [illegible] للايام انتهاء الشمس الى الافق
اختلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف الافاق ولم يكن بحسب البقاع فيها واحدا
بعينه ويكون ذلك الاختلاف في التفاوت باختلاف الافاق ان كان المبدأ اي
مبدأ الايام انتهاءها الى الافق الشرقي بحسب التفاوت بين درج الممر ومطالعها في ذلك الافق
ويكون ذلك الاختلاف ان كان المبدأ انتهاءها الى الافق الغربي بحسب التفاوت بين درج الممر
وبين مطالع نظيرها المساوية لمغاربها في ذلك الافق وقد تقرر ان [illegible] فلك البروج

يختلف مطالعها باختلاف عروض البلدان وكذا نهارها وان جعل مبادي الايام انتهاها
اي انتهاء الشمس الى نصف النهار لتحقق التفاوت الذي يكون باختلاف المطالع في جميع
الآفاق ويكون ذلك التفاوت بحسب اختلاف مطالع خط الاستواء لان لكل نصف
نهار افق من الآفاق الاستوائية فاختاروا ذلك اي جعل مبادي الايام انتهاءها
الى نصف النهار دون الوجه الاول لتسهل العمل فانهم اذا استخرجوا مجموع التفاوتات
ليوم يوم من ايام السنة على الوجه الثاني ووضعوها في جدول كان ذلك عملا كليا كافيا
في جميع البقاع ولو استعمل الوجه الاول لاحتيج في كل بلد من الآفاق الى تحقيق العروض والى
استخراج التفاوتات باعتبار مطالعها ومغاربها فيكثر العمل ويكون في الاثبات وقد مر
في الفصل السابق ان فلك البروج ينقسم الى اربعة اقسام اثنان منها وهما اللذان
يتوسطهما الاعتدالان يزيدان على مطالعهما وهما من اوائل الدلو الى اواسط
الثور ومن اواسط الاسد الى اواسط العقرب ومقدار زيادة كل واحدة منهما على
مطالعها بخط الاستواء خمس درجات فتنقص الايام الحقيقية عن الوسطية في هذين
الربعين باعتبار تفاوت المطالع لانا نأخذ في الوسطية مطالع كل من هذين الربعين
ربعا من الدور وهي ناقصة بذلك المقدار والقطعتان الاخريان وهما اللتان
يتوسطهما الانقلابان تنقصان عن مطالعهما وهما من اواسط الثور الى
اواسط الاسد ومن اواسط العقرب الى اواسط الدلو ومقدار نقصان كل واحدة
منهما عن مطالعها بخط الاستواء ايضا خمس درجات فتزيد الايام الحقيقية على الوسطية
في هذين الربعين باعتبار تفاوت المطالع لانا نأخذ في الوسطية مطالع كل منهما ربعا
وهي زائدة عليه بالمقدار واما التركيب التفاوتان اللذان احدهما بسبب اختلاف
سير الشمس والثاني بسبب اختلاف المطالع بالجمع اذا كانا زائدين معا او
ناقصين معا او تركيبا بالتفريق اذا اختلفا بان يكون احدهما
زائدا والاخر ناقصا حصل مقدار التفاوت بين الايام الوسطية والايام
الحقيقية جملة اي حصل مقدار التفاوت بجملته بين الايامين في السنة الواحدة
وغاية هذا التفاوت تسع درجات لان التفاوت بين النصف الاوجي او الحضيضي
وبين النصف الوسطي بقدر ضعف غاية التعديل وهو اربع درجات تقريبا



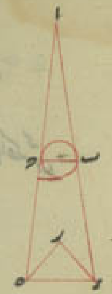
عند التساوي بناء على ما سبق والتفاوت بين الربع الاعتدالي والانقلابي وبين الربع
الوسطي خمس درجات فيكون التفاوت بين الحقيقية الناقصة وبين الوسطي وكذا بين
الحقيقية الزائدة وبين الوسطي تسع درجات وبين الحقيقيين الاثر ثماني عشرة درجة
ولا بد من يوم يفرض مبدأ ويقاس به سائر الايام الماضية بعده اليه فيكون النصف نهار ذلك اليوم مبدأ
الايام الوسطية والحقيقية جميعا واي يوم من السنة يفرض مبدأ يكون التفاوت بين الايام الماضية
الوسطية وبين الحقيقية الماضية منه ذلك اليوم تارة زائدا وتارة ناقصا اي يكون الحقيقية زائدة
على الوسطية في بعض السنة وناقصة عنها في بعضها كما علم الا ان يفرض الا اواخر الدلو او اوائل العقرب
فان المبدأ اذا جعل اواخر الدلو كانت الايام الحقيقية دائما ناقصة من الوسطي واذا جعل اوائل العقرب
كانت الايام الحقيقية دائما زائدة على الوسطي فاتفقوا اهل الصناعة بلا ضرورة داعية اليه على جعله اي المبدأ
اواخر الدلو ليكون الحقيقية ناقصة عن الوسطي وبيان ذلك ان الاوج اذا كان في اوائل الجوزاء
كما كان في وقت تصنيف الملخص الكتاب كان النصف الاوجي من اواخر الحوت الى اواخر السنبلة
والنصف الحضيضي هو النصف الآخر فاذا اعتبر ابتداء السنة من حلول الشمس في اواسط الدلو فمن
هنا الى اواخر الحوت وهو ثمن الدور يكون الوسطية ناقصة عن الحقيقية بسبب ان هذا الثمن
واقع في النصف الحضيضي الذي فيه حركة التقويمية على حركة الوسطية وزائدة عليها بسبب
ان مطالعها بقوس الشمس اقل من مقوسها في هذا الثمن لوقوعه في الربع الذي يتوسطه
الاعتدال الربيعي فالحقيقية فيه زائدة على الوسطى بسبب اختلاف سير الشمس وناقصة
عنها بسبب نقصان المطالع الا ان تلك الزيادة لا ينجبر بها هذا النقصان لما تقرر
ان غايتي التفاوتين الحاصلين بسبب الاختلافين وان كانتا متفاوتتين في المقدار الا ان
غاية الاختلاف الشمسي انما هي بين النصف والنصف وغاية الاختلاف المطالعي بين
الربع والربع فنقصان الحقيقية في هذا الثمن بحسب المطالع اكثر من زيادتها فيه بسبب
التقويم فلا ينجبر بهذه الزيادة الا بعض ذلك النقصان وهذا من قبيل التركيب بالتفريق
المذكور في الكتاب فالحقيقية ناقصة بعد من الوسطية ومن اواخر الحوت الى اواسط الثور
وهو ثمن آخر ينقص الحقيقية بسبب نقصان مقوم الشمس عن وسطها لوقوع هذا الثمن
في النصف الاوجي فينجبر بهذا النقصان الزيادة التي كانت في الثمن المتقدم الواقع في
النصف الحضيضي ويبقى ينضم نقصان الحقيقية في الثمن الثاني بسبب المطالع الى نقصانها

في النصف المتقدم بهذا السبب ايضا من اواسط الثور الى اواسط الاسد وهو ربع
من الدور يتوسطه الانقلاب الصيفي تزيد الحقيقية بسبب المطالع وينجبر بهذه الزيادة
نقصانها اي الحاصل في الربع الاعتدالي بسببها لكونه يحصل فيها النقصان بسبب ان
هذا الربع من النصف الاوجي فالحقيقية يكون ناقصة بعد ومن اواسط الاسد الى
اوائل السنبلة يجتمع فيه النقصانان لان هذا الخمس من النصف الاوجي والربع الاعتدالي
ومن اوائل السنبلة الى اواسط العقرب تزيد الحقيقية بسبب التقويم فينجبر بها زيادة
نقصانها في الخمس المتقدم الا انه يحصل فيها النقصان بسبب المطالع كما حصل
في الخمس المتقدم فيكون الحقيقية الماضية من ابتداء السنة الى هذا الوقت ناقصة عن
الوسطية الماضية منه بما يقتضيه النقصان الحاصل بسبب التقويم من وسط الثور الى وسط
الاسد فانه ربع واقع في النصف الاوجي وبما يقتضيه النقصان الحاصل من وسط الاسد
الى وسط العقرب بسبب المطالع فانه ربع اعتدالي ومن وسط العقرب الى وسط الدلو
يجتمع في الحقيقية الزيادة بسبب التقويم لكون الشمس في النصف الحضيضي مع
الزيادة بسبب المطالع لانها في الربع الانقلابي وبهاتين الزيادتين ينجبر النقصانان
السابقان وتتساوى جميع الايام الحقيقية والوسطية الماضية من اول السنة الى ما ذكرنا فيرتفع
التفاضل الذي كان يجتمع في اثناء السنة وهذه صورة القطع بناء على ان الاوج
في اوائل الجوزاء ثم ان التفاوت بسبب المطالع لا يتغير اصلا لبقاء الارباع ابدا على
اوضاعها ... زيادتها على مطالعها ونقصانها عنها ولكن يتغير تفاوت الاختلاف
في المسير بين النصفين بسبب حركة الاوج ولكن في مدة طويلة لان حركته بطيئة جدا
فيبقى الحال على نظام واحد زمانا ممتدا فهذا الذي ذكرنا بيان التفاوت في مقادير الايام
الماضية من ابتداء السنة اجمالا واما وجود المقادير على التفصيل في كل وقت فيفرض بيانه
يتعلق بكتب العمل وكيفية هذا الباب مذكور في اوائل المجسطي ويسمى هذا التفاوت
الواقع بين الايام الحقيقية والوسطية في اواسط السنة تعديل الايام بلياليها اذ بزيادة
هذا التفاوت او نقصانه يعدل احدهما بالاخرى ويتوصل من معرفة الحقيقية
الى معرفة الوسطية وبالعكس ولا اعظم الدور تتساوى الايام الحقيقية والوسطية وسقط
هذا الاعتبار لانجبار الزيادة والنقصان كما مر الفصل التاسع في الصبح والشفق

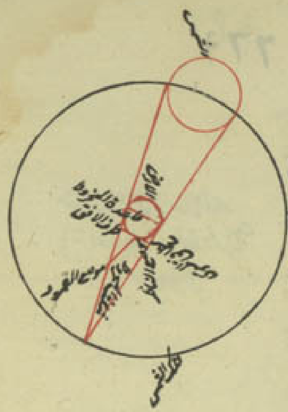


وبالعكس

واما استتار قطعة كرة البخار المقعرة الشمس عن افق المشرق وتباعدها عن افق المغرب
وقد مر ان للارض ظلا على هيئة مخروط قاعدته دائرة عليها ... يكون عظيمة جدا وهي
للشمس واسها في مقابلها وينتهي الى فوق ... هذه القاعدة الى قسمين احدهما الحضيضي
مواجه للشمس والآخر ... مظلم مقابل لها وهذا اعني الضياء والظلمة يتحركان على سطح الارض
في يوم بليلته دورة واحدة كحلقتين متقابلتين احدهما ابيض والآخر اسود ودوائر الخفاء
فان حركة النور من المشرق الى المغرب واما حركة الظلمة فبالخلاف ثم ان شعاع الشمس
فبالعكس
محيط بمخروط الظل من جميع جوانبه وينبث في جميع الافلاك سوى مخروط السير من فلك القمر
وعطارد وقمة مخروط ظل الارض لكن الافلاك مشفة في الغاية ينفذ فيها الشعاع
ولا ينعكس عنها فلذلك لا يرى بها مضيئة وكذا الهواء الصافي المحيط بكرة البخار لا يقبل ضوءا
واما كرة البخار فهي مختلفة القوام لانه ما قرب منها الى الارض اكثف مما بعد والاكثف اقبل
للاستضاءة والكثيف يختص بالاختلاط بالهباآت الكثيرة في سطح مخروط الظل فاذا بلغ المخروط
الا تقدم هذا مقول لانه آخر بعد الشمس من الافق الشرقي مال مخروط الظل نحو المغرب فيكون
المرئي من الشعاع المحيط به اولا ما هو اقرب الى البصر والاقرب من جوانب المخروط
الى البصر هو الجانب الذي هو يلي الشمس ... ليتوهم لبيان ذلك سطحا يمر بمركز الشمس
والارض وبسهم المخروط وهو مركز قاعدته فيحدث منه مثلث حاد الزوايا قاعدته على الافق
وضلعاه على سطح المخروط اما صورة المثلث فلا تتبين الا في صور كتب ... اذا اتفق سطح
مستو بسهم المخروط ومركز قاعدته احدث فيه مثلثا واما حدة الزوايا فلان راس المخروط
في نصف الليل يكون ... ابعد نقطة النهار من فوق الارض ومع ذلك لا يكون المخروط قائما
على سطح الافق وذلك اذا كانت الشمس على سمت القدم او مائلا الى الشمال او الجنوب مع
تساوي بعدها عن جانبي الشرق والغرب وذلك لانه لا يمكن الشمس على سمت القدم وايا ما
كان فذلك السطح المفروض مستو فيما بين الخافقين فيحدث في المخروط خطان متساويان
الساقين اما على التقدير الاول فظاهر واما على التقدير الثاني فلتساوي بعد راس المخروط
عن جانبي الشرق والغرب فيكون زاويتا قاعدة المثلث حادتين لوجوب تساويهما
وامتناع وقوع قائمتين او منفرجتين في مثلث والتقدير ان خط المخروط في الوضع
المذكور هو اب ج فزاويتا ب ج حادتان وكذا الزاوية ا حادة لانه لو انفرج اب ا ج



الى ىه اعنى طرفى قطر الشمس وكان ز مركز العالم ووصلنا زى زه ورسمنا على ط
ببعد زى او زه دايرة فلكان مقدار زاوية ز من محيط هذه الدايرة ما يوتره خط
ىه لكن قطر الشمس لا يوتر من محيط الفلك الاقرب الا بنصف درجة تقريبا فزاوية
ز حادة وصغيرة جدا لان مقدار القايمة عند مركز الدايرة تسعون درجة وقد تبين
فى اول كتاب الاصول ان زاوية ز اعظم من زاوية ا فهى ايضا حادة فيكون حادة
والدوام الى الحدود عن نصف النهار الى جانب المغرب فوق الارض بسبب انتقال الشمس عنه
الى جانب المشرق تحت الارض تتضايق الزاوية الشرقية من ذلك المثلث فيصغر اقدحها
كانت واتسعت الزاوية الغربية حتى تصير منفرجة لكن المقسم لا يختلف وقد سبق الا ان هم
تساوى منه اوى على قاعدة المثلث على جميع الاوضاع وليس كذلك وانما كان ذلك لانه لو كانت
قاعدة المثلث على قطر الافق اعنى يتحرك بحركة الفلك وليس كذلك ولا فلك الاقرب بما القطع
الذى يلى الشمس الى الناظر يكون موقع العمود الخارج منه البعد الواقع على ذلك القطع لا موضع
اتصال القطع بالافق لانه اذا اخرج من البعد الى القطع الشرقى عمود لم يمكن ان يقع على موضع
اتصال هذا القطع بالافق والا انطبقت القايمة على بعض الحادة ولا ان يقع تحت الافق
بان يقطع العمود قاعدة المثلث وبعض القطع المذكور بعيد او اوجبته والا وقع فى
المثلث الحادث تحت الافق من القدر المخرج ومن بعض القاعدة وبعض العمود قايمة
ومنفرجة ولا ان يقع فى جهة راس المثلث على موضع اتصال احيد ضلعيه بالافق ولا
خارجا عنه فى تلك الجهة لما مر بعينه فوجب ان يقع داخل المثلث فيما بين طرفى القطع
الشرقى وقد تبين ان موضع اقرب الى الناظر من موضع اتصاله بالافق ولا على الشمس
فى ان ما وقع منه هذا القطع فيما كشف ونحن من كرة البخار يكون متغيرا بحجم حال
قرب الشمس من افق المشرق الا ان ما كان منه اقرب الى الناظر يكون اصدق رؤية وهو
موقع العمود وما حواليه فاذن اول ما يرى من نور الشمس يرى فوق الارض عند موقع العمود
وحواليه كخط مستقيم منطبق على القطع المذكور ويكون ما يقرب من الافق يرى بعد مظلما
لبعده عن البصر ولان متغيرا فى نفسه فلذلك يسمى ذلك النور بالصبح الاول والصبح
الكاذب اما تسميته بالاول فظ واما تسميته بالكاذب فلكون ذا الافق مظلما اعنى لولا انه
يصدق انه نور الشمس لكان المشرق بالشمس دون ما يبعد عنه وقد يسمى بذنب السرحان



تغيبها الى فى وقته استطالته ولان الضوء فى اعلاه دون اسفله كما ان الضوء يكثر على
اعلى الذنب دون اسفله وهذه صورة الافق والمثلث والعمود والشمس والارض ثم اذا
قربت الشمس من افق المشرق جدا انبسط النور والشعاع على الافق فصار الافق منيرا
ذا ضياء عريضا ويسمى الصبح صادقا ويمحى بذلك الضياء الاول الضعيف فى الضياء الثانى
القوى كما يمحى ضياء الثابت والكواكب فى ضوء الشمس فيتخيل ان الضياء الاول قد انعدم واذا
وصلت الشمس الى سطح محاذ لها للافق ظهرت حمرة فاول الصبح البياض المستطيل ثم البياض المستطير ثم
الوضح المنبسط وللاعمال عليه الصلوة والسلام الصبح ولا يغرنكم الفجر المستطيل فكلوا واشربوا
حتى يطلع المستطير ثم حمرة والشفق يكون بعكس الصبح اعنى بعد الغروب يكون الحمرة ثم البياض
المستطيل المنبسط قالوا انه يختلف الصبح والشفق يتشابهان شكلا ويتقابلان وضعا
لان البياض عند غروب الشمس غير اول طلوع الفجر ويختلفان لونا بسبب اختلاف كيفية الهواء المخلوط
بالبخار فى جانب المشرق ما يلى القضاء والبياض لانكشاف الرطوبة من برودة
الليل وفى جانب المغرب ما يلى الصفوة الغالبة اجزاء الدخان المكتسب حرارة النهار والجسم
الكثيف كلما كثر صفاؤه وبياضه ازداد قبوله للضوء وكان الشعاع المنعكس منه اقوى
من المنعكس من غيره وقد عرفت بالتجربة اى بالآلات الرصدية الصالحة لمعرفة انحطاط
الشمس ان انحطاط الشمس تحت الافق عند طلوع الصبح وهو البياض المستطيل المسمى بالكاذب
واول غروب الشفق وهو البياض المستطيل الذى يعقبه يذرك صفاؤه لو نوعه فى وقت النوم
ورجوع الناس الى مساكنهم للاستراحة بخلاف اول الصبح فانه وقت اشتغالهم والاستعداد
لمصالح فالناس ينظرون فيه طليعة النهار بطلوع الفجر لينتشروا لابتغاء حوايجهم
يكون ثمانية عشر جزءا اى من دايرة الارتفاع المارة بمركز الشمس وهذا حكم مطرد فى جميع الافاق
لكن لاختلاف مطالع قوس الانحطاط يختلف الساعات التى بين طلوع الصبح والشمس
وكذا الساعات التى بين غروب الشمس والشفق ففى البلاد التى تكون عروضها ثمانية واربعين
جزءا ونصفا يتصل الشفق بالصبح اذا كانت الشمس فى المنقلب الصيفى لكون الوضع
وذلك لان تمام عروض تلك البلاد احد واربعون جزءا ونصف جزء من المعدل فى
جانب الشمال ثلثة وعشرون جزءا ونصف وهو مقدار انحطاط مدار النهار عن الافق فى
جهة القطب الظاهر وهذا القدر قوس من نصف النهار فيما بين المدار ونقطة الشمال لكن منه

الشفق م

بعد مع



المنقلب الشتوي وأول السرطان شمالي المعمورة عن المعدل في جانب الشمال ثلثة وعشرون جزءا
ونصف فحينئذ أول السرطان إذا كان على نصف النهار تحت الأرض عن نقطة الشمال يكون
ثمانية عشر جزءا فأول الشفق قد اتصل بأول الصبح في ليلة ذلك المنقلب في هذه المدينة
بل جميع انحطاط الشمس إذا كانت على نصف النهار على الثمانية عشر جزءا فيتصل ما بين آخر
الشفق وأول الصبح وفيما جاوزت عروضها ذلك المقدار أي ثمانية وأربعين جزءا ونصف
جزء يكون ذلك الاتصال بين الأول في الأولى من زمان أكثر حتى تنتهي إلى أن لا تنحط الشمس
عن الأفق ذلك القدر المذكور وهو ثمانية عشر جزءا فإن تمام عرض هذه البلاد يكون
أقل من أحد وأربعين ونصف فيكون بعد المنقلب الصيفي عن نقطة التي إليه من ثمانية
عشر جزءا أقل فتمام غروب الشفق حال كون الشمس في ذلك المنقلب بطلوع الصبح ولا بد أن
يكون هناك نقطتان عن جنبتي المنقلب يكون انحطاطهما عن الأفق ثمانية عشر جزءا
فما دامت الشمس في القوس التي بينهما تتصل آخر الصبح والشفق كل ليلة وفيما تتصل أول
الشفق بأول الصبح كان في المنقلب في الوقت السابق ومن البين أن الوقت حتى كان
أزيد كان القوس التي بين النقطتين أكبر وزمن أكثر فيكون عدد ليالي الاتصال
أكثر وإلى ابتداء الشفق ليل المنقلب نهاية صبح يتقارب آن حتى تنتهي إلى أن ينطبقا
في عرض تمام الميل الكلي وتبين مما وصفنا السبب في تحديد الصبح والشفق المذكور
فيما مر أما الفصل السادس [illegible] لا نقول أيضا وبيانه أن المعدل ينطبق على الأفق هناك
فإذا وصلت الشمس بحركتها إلى الاعتدال الربيعي إذا جاوزته كان في جهة القطب الخفي انحط
مركزها عن الأفق ودارت بحركة الكل [illegible] على مدار قريب من المعدل وتنتقل من مدار
إلى آخر ويكون نصفها ظاهرا دائما [illegible] إلى الأفق حتى تصل إلى مدار يكون بعده عن المعدل
ثمانية عشر جزءا فيغرب الشفق ويقوى الظلام إلى أن تجاوز الشمس المنقلب الخفي وتصل الشفق م
إلى ذلك المدار ثانيا فيبتدئ الصبح ويزداد الضياء دائما إلى الأفق متزايدا إلى أن
تطلع الشمس عند حلولها في الاعتدال الآخر وقد [illegible] جدول الميل فوجدنا أن ذلك
المدار هو مدار العشرين من الجوزاء والعاشرة من الدلو ومدار نظيرها أعني
العشرين من الثور والعاشرة من الأسد ويبعد كل واحدة من الدرجتين في كل
واحد من المدارين عن الاعتدال الذي يليه خمسون درجة فقطعها الشمس في خمسين

يوما من أيامنا وهي خمسون دورة من المعدل مع زيادة مطالع ما قطعها الشمس
في هذه المدة **الفصل العاشر في معرفة أجزاء الأيام وهي الساعات** ومعرفة ما يتركب
من الأيام وهي الشهور والسنون لما كان مقدار اليوم بليلته متعلقا بدورة المعدل
التي هي أظهر الحركات وأسرعها وأسهلها ضبطا به على الوجه الذي نذكره وإذا كثرت الأيام
احتيج إلى ضبطها وتركيبها شهورا وأعواما تقليلا للعدد وتسهيلا للحساب وقد يحتاج
إلى تجزئة يوم واحد بليلته لتقدير الحوادث المتقاربة الوقوع فيه فأخذنا في بيان ذلك
وقال المشهور أن قوس النهار هي مجموع نصف الدور وضعف تعديل النهار أي إذا
كانت الشمس عن المعدل في جهة القطب الظاهر في الآفاق المائلة أو فضل نصف الدور
على ضعف تعديل النهار أي إذا كانت الشمس عن المعدل في جهة القطب الخفي في تلك
الآفاق هذا إذا كان في تعديل النهار فإن لم يكن تعديل كما في خط الاستواء [illegible] في الآفاق
المائلة إذا كانت الشمس في أحد الاعتدالين كان قوس النهار نصف الدور بلا زيادة ونقصان وحقيقة
تقتضي أن يكون قوس النهار ما يدور من المعدل من [illegible] طلوع نصف جرم الشمس من الأفق إلى
حين كون مركزها على [illegible] وقت غروب نصف [illegible] من الأفق أي وصول مركزها إليه [illegible] من الأول الأكثر
والمجموع المذكور أو الفضل المذكور [illegible] والنقص [illegible] وقد فهمت سهوا من الناسخ إذ الأزرق فيما
ذكره [illegible] حقيقة بين مدار جانب القطب الظاهر وبين مدار جانب القطب الخفي بقدر مطالع ما سارت
ما تسيره الشمس بسيرها المتقوم في ذلك اليوم فكذا الحقيقة وقوس الليل بحسب ذلك المشهور
وحقيقته هي في المشهور نصف الدور مع ضعف تعديل النهار إذا كانت الشمس عن المعدل
في جهة القطب الخفي في الأفق المائلة أو فضل نصف الدور على ضعف تعديل النهار إذا كانت منه في
جهة القطب الظاهر وفي الحقيقة [illegible] من المشهور بقدر مطالع ما تسيره الشمس في تلك الليلة
بتقويمها ولا بد من اعتبار الزيادة في كل واحدة من قوسي النهار والليل بحسب الحقيقة لأن
اليوم بليلته عبارة عن دور المعدل مع زيادة مطالع تقويم الشمس في تلك المدة وقد
انقسم إلى نهار وليل فلا بد أن الدورة تتوزع عليهما فكذا تلك الزيادة ولكن لما كانت
الزيادة المذكورة قليلة غير منضبطة لم يعتبر في القسمة إلا الساعات فيما هو المشهور
فإذا قسم كل واحدة من القوسين على اثنتي عشرة [illegible] خمسة عشر جزءا
حصلت ساعات النهار والليل المستوية [illegible] عدد المستوية أما بلا كسر أو مع [illegible] وإذا

قال الشارح [illegible] والتحقيق أن قوس النهار [illegible] من المعدل [illegible]
[illegible]
وكذا قاله المحقق الطوسي قدس سره في التذكرة [illegible] والله اعلم
برجندی

قسم كل واحدة منهما على اثني عشر حصة اجزاء ساعاتهما الزمانية والمعوجة اما تسميتها الاولى بالمستوية
والمعتدلة فلان اجزاءها متساوية ابدا وهي خمسة عشر جزءا بحسب الشهرة دون الحقيقة لان الساعة
الواحدة المستوية ربع سدس زمان اليوم بليلته وهو زائد على دور المعدل فان كان الاول يدل على
دورة ان اعتبر بقدر وسط الشمس فحقه ساعة مستوية خمسة عشر جزءا ودقيقتان
ونصف دقيقة تقريبا وان اعتبر عليها من نفس الامر كان مختلفا فتارة تزيد على خمسة عشر جزءا
وتارة تنقص واما تسميتها الثانية بالزمانية فلانها نصف سدس زمان النهار او زمان
الليل وبالمعوجة فلما سياتي من ان اجزاءها تزيد وتنقص وتسمى بالقياسية لكونها
مخطوطة على الآلات القياسية والمنجمون يقسمون اليوم بليلته بستين قسما يسمى كل قسم دقيقة
وهي ستون ثانية على قياس ما في الدرج والفرق بينهما اي بين الساعات المستوية والساعات
المعوجة ان طول الايام والليالي وقصرها يكونان بعدد الساعات المستوية ولاجزاء
الساعات المعوجة لان اجزاء المستوية محصورة او مضبوطة وعدد المعوجة لا يختلفان
اصلا والساعتان تتحدان في خط الاستواء ابدا وعند حلول الشمس في احد الاعتدالين
في سائر الآفاق فان كل ساعتين زمانيتين نهارية وليلية يساويان ساعتين مستويتين
لان زيادة اجزاء احديهما على اجزاء المستوية بقدر نقصان اجزاء الاخرى عن اجزائها
فاذا اعلم اجزاء المعوجة النهارية فتمامها من ثلثين اجزاء المعوجة الليلية وبالعكس
واذا اعلم عدد الساعات المستوية للنهار فتمامها من اربعة وعشرين عدد الساعات
المستوية لليل وبالعكس واما الشهر فماخوذ من تشكلات القمر النورية تشكلا احسن ابر بها في تقدير
الحوادث كما مال الى تركيب الايام وكان اشهر الاجرام السماوية بعد الشمس القمر وكان دورة
كل منهما انما يحصل في ايام متعددة كانا متعينين بالطبع لا باعتبار التركيب فصار القمر
اصلا في الشهر والشمس اصلا في السنة ثم ان للقمر من حال القمر بحسب دورته اي نفسه بل
باعتبار تشكلاته النورية فلذلك كان الشهر ماخوذا منها وتلك تبتني اشبهها لما تكررت
بحسب اوضاعه من الشمس ثم دورته بقياسه الى الشمس وعوده الى حالة بعينها اذا
صار فضل سير القمر على سير الشمس دورا تاما مما هو المرتبتين دورا او عودة الى ما كان
ذلك الفضل دورا والعلم به متعذر لانهما اذا اجتمعا فلا يتقوم معها وعاد القمر
يتقوم اي الى موضع الاجتماع فقد سارت الشمس فيه ساعا اذ قطع القمر ذلك القوس فقد

مقدار هر ساعتي از معدل النهار
پانزده درجه و دو دقيقه و کسري است
شرح [illegible]

الشمس ح

سارت

بل م

سارت قوسا اخرى وهي تقدره مختلف لاختلاف حركتيهما تقويمهما فلا يكون ذلك الفضل
امرا منضبطا فلا يعتبر الشهر القمري الحقيقي عند اهل الشرع بل عند اهل الحساب والاثنا عشرية فيقول
فيستعملونه اي يستعملون الشهر القمري يشرع اهل الظاهر ياخذونه اي الشهر القمري من يوم الاجتماع
بين النيرين بتقويمهما الى يومه وهم اليهود والترك او من ليلة رؤية الهلال الى ليلتها وهم
المسلمون او من تشكل اخر كاليدرية اي الخالة بحسب ما يصطلحون عليه من اختيار بعض
التشكلات على بعض ولو اصطلح احد على ان التشكلات شهر قمري حقيقي سواء اعتبر الاستهلال
او الاجتماع الحقيقي او تشكل اخر الا ان اعتبار الاستهلال اولى لانه ابين لاجتماعه مع الشمس
واقرب الى الادراك سيما ان القمر في هذا الموضع كالموجود بعد العدم والموجود من الظلم الى الخارج
لكن الثاني لم يمكن رؤية الاهلة بحسب الابتداء لاختلافها باختلاف اوضاع المساكن وحدة
الابصار الى غير ذلك لم يلتفت اليها الا في الاحكام الشرعية المبنية على الامور الظاهرة
ويستعملونه اي يستعملون الشهر القمري بعض اهل الحساب فيجعلون مبداء الشهر الاجتماع الوسطي
وزمان الشهر ما بين الاجتماعين بالسير الاوسط ياخذون المسير لفضل مسير القمر
الوسطيين وذلك لانهم يسقطون وسط الشمس من وسط القمر فيبقى الفضل المسمى ببعد
القمر وقسم المسيل على ساعاته ويعتبرون قطع الدور بذلك الفضل فيحصل زمانه في تسعة
وعشرين يوما ونصف يوم واكثر وهو دقيقة واحدة وخمسون ثانية اذا جزئ يوم بليلته
بستين دقيقة وكل دقيقة بستين ثانية وذلك لان نسبة يوم واحد الى السبق كنسبة
الايام المطلوبة الى الدور فضرب الاول في الرابع وما في غيره لانه واحد وقسم على السبق
فخرج ما بين الاجتماعين تسعة وعشرين يوما ونصفا وكسرا مجموعها احد وثلثون دقيقة
وخمسون ثانية وهذا هو الشهر القمري الاصطلاحي المبني على اعتبار سير الوسط في النيرين
واذا ضرب عدد ايامه في اثني عشر عدد اشهر السنة خرج ايام السنة القمرية الاصطلاحية وهو ثلثمائة
واربع وخمسون يوما وخمس وسدس يوم وهي ناقصة عن ايام السنة الشمسية بعشرة ايام
وعشرين ساعة ونصف ساعة مستوية بالتقريب وحيث كان مجموع شهرين
متتابعين تسعة وخمسين يوما فيأخذون اي اهل الحساب بطريق الاصطلاح الشهر
ثلثين يوما والشهر الاخر تسعة وعشرين يوما وذلك لانهم اصطلحوا على اخذ الكسر الزائد على النصف
صحيحا فاخذوا اليوم الذي هو اول شهور السنة القمرية ثلثين يوما لكون الكسر الزائد على النصف

والمولود ليلا

فقد جزئ يوم بليلته بستين دقيقة
وقد جزئ ساعة واحدة بستين دقيقة
وقد جزئ درجة واحدة بستين دقيقة
ميرزه ره

بر رو بيكر ذره آفتاب برابر است باتفاق حكماء از [illegible]
[illegible]
شرح بيرجندي

فصار صفر تسعة وعشرين لذهاب النصف عنه بالحسب في التقويم فلم يبق الا ضعف فضل الكسر
الابد على النصف اعني ثلث دقايق واربعين ثانية وهو غير ملتفت اليه لقصوره عن النصف
وصار اول الربيعين ثلثين يوما وثانيهما تسعة وعشرين وعلى هذا الترتيب الى اخر السنة
فصار ذو الحجة تسعة وعشرين والخمس سدس يوم وهما اثنان وعشرون دقيقة من يوم
لانهما الحاصل من ضرب ما زاد فضل الكسر على النصف وهو دقيقة واحدة وخمسون ثانية في اثني عشر
عدد الشهور واذا فضل شهور السنة الثانية مثل ما فعل بشهور الاولى اجتمع لذي الحجة في الثانية
مثل ما مر فيصير جميع اربعا واربعين دقيقة وهو لا يزيد على النصف فيكون ذو الحجة في السنة
الثانية تسعة وعشرين يوما ويذهب في السنة الثالثة من الكسر اللازم من السنة الرابعة وبعد المجموع
ثاني وعشرين دقيقة وهو اقل من النصف فاذا انضم اليه كسر السنة الخامسة صار مجموعها
خمسين دقيقة وهو اكثر من النصف فيجعل ذو الحجة في هذه السنة ثلثين يوما ويذهب من
الكسر اللازم في السنة السادسة عشر دقايق وتبقى اثنا عشرة دقيقة فينضم الى كسر السنة
السابعة ويصير المجموع اربعا وثلثين دقيقة فيكون ذو الحجة فيها ثلثين يوما وعلى
هذا القياس يكون ذو الحجة ثلثين يوما في السنة العاشرة والثالثة عشرة والسادسة
عشرة والثامنة عشرة والحادية والعشرين والرابعة والعشرين والسادسة والعشرين
والتاسعة والعشرين وكذا لم يعتبر فيما نعتبر الكسر مجاوزا عن النصف يجعل ذا الحجة في السنة
الخامسة عشرة ثلثين يوما بدل السادسة عشرة وعلى التقديرين اذا اخذ ذو الحجة في
السنة التاسعة والعشرين ثلثين يوما بقي عليهم لتمام يوم اثنتان وعشرون دقيقة
فيجبر بالكسر اللازم في السنة الثلثين ويتم عدد ايام الشهور بالكسر في كل ثلثين سنة …
والسبب في ذلك ان الكسر اللازم في سنة واحدة اثنتان وعشرون دقيقة كما مر واذا ضربته
الى ثلثين بالخمس والسدس وهما اذا اخذا ثلثين فثلثون خمس يوم ستة ايام
وثلثون سدس يوم خمسة ايام والمجموع احد عشر يوما ويسمى هذه الايام كبايس
فشهور الكبيسة على ترتيب بهزیجح ادوط و … بهزیجح ادوط کبایس العرب
والمعادل … التفصيل انه لا جمال لا نقول ويزيدون الكسور المجتمعة التي تزيد على النصف
يوم في كل ثلثين سنة احد عشر يوما فيجعل احد عشر شهرا مما يجب ان يكون تسعة وعشرين
يوما في مدة ثلثين سنة ثلثين … فيجعل ذو الحجة في ثلثين سنة احدى عشرة مرة ثلثين

يوما على

[Margin notes: اي في تمام عدد ايام الشهور في كل ثلثين سنة — شرح بیرجندی — شرح بیرجندی — [illegible]]

يوما على الترتيب المذكورة ويسمى تلك الايام المجتمعة من الكسور الزايدة على النصف كبايس
لحصولها من جمع الكسور بعضها الى بعض او غير معدودين الكبايس في الشهور وعدوا به ان شاؤوا …
الى ما يفعله اليهود والترك فانهم يزيدون السنين القمرية مع السنين الشمسية بكبس القمرية
في كل سنتين او ثلث بشهر اولى ما يفعله العرب في الجاهلية من النسيء وهو انهم كانوا يستعملون
شهور الاهلة وكان حجهم الواقع في عاشر ذي الحجة كما رسمه ابراهيم عليه السلام دايرا في الفصول كما في زماننا
هذا فارادوا ان يوقعوا حجا في زمان ادراك الغلات والفواكه واعتدال الهواء ليسهل
عليهم سفره وقضاء المناسك فكان يقوم في الموسم عند اجتماع العرب خطيب يحمد الله تعالى ويثني
عليه ويقول انا ازيد لكم في هذه السنة شهرا وكذلك افعل في كل ثلث سنين حتى ياتي حجكم في وقت يسهل فيه
مسافرتكم فيوافقونه على ذلك فكان يجعل المحرم كبيسا ويؤخر اسمه الى صفر واسم صفر الى ربيع الاول
وهكذا الى اخر السنة فكان يقع الحج في السنة القابلة في عاشر المحرم وهو ذو الحجة عندهم لانهم كانوا سموا
صفر بالمحرم وهلم جرا الى اخر السنة صار المحرم ذا الحجة … ويقع في السنة … في كل …
السنة والا وقع النسيء في شهر … ثلثة عشر وعلى هذا يبقى الحج في … ثلث سنين متوالية ثم ينتقل
الى صفر ويبقى فيه كذلك الى ان … سنة قمرية تكون … شهرا قمريا وقيل
كانوا يكبسون اربعا وعشرين سنة باثني عشر شهرا وهذا هو النسيء المشهور في الجاهلية وان كان الاول
اقرب الى مرادهم وبالجملة اذا انقضى سنتان او ثلث وانتهى النوبة الى الكبس قام فيهم خطيب
وقال انا جعلنا اسم الشهر الفلاني من السنة الداخلة للذي بعده وحيث كانوا يزيدون النسيء
على جميع الشهور بالنوبة حتى يكون لهم في كل شهر حجتان … فاذا اتفق ان يكون ذلك السنة
شهر من الاشهر الاربعة الحرم قام فيهم الخطيب بتكراره … عليهم واحد منها بما يقتضيه مصلحتهم الى ان
انتهى النوبة في ايام النبي صلى الله عليه وسلم الى ذي الحجة فتم دور النسيء على الشهور وكان حج في السنة العاشرة من
الهجرة بوقوع الحج فيها في عاشر ذي الحجة وقال الا ان الزمان قد استدار كهيئته يوم خلق الله تعالى
السموات والارض يعني به رجوع الحج واسماء الشهور الى الوضع الاول ثم ابطل بقوله تعالى ان عدة
الشهور عند الله اثنا عشر شهرا الى اخر الاية وهذه الشهور التي ذكرت قمرية فمنها حقيقية ماخوذة
من تقويم النيرين ومنها وسطية ماخوذة من وسطيهما ويسمى اصطلاحية ايضا واما السنة
الماخوذة من عود الشمس الى وضعها من فلك البروج الشمسي فهو الحال السنة بحسب الفصول وهذه
هي السنة الطبيعية الحقيقية ويحصل ذلك … عود الشمس … الى وضعها من فلك البروج في … نهاية

[Margin notes: والنسيء الاسم وشهر كانت تؤخره العرب في الجاهلية فنهى الله عز وجل عنه ق — [illegible] — شرح بیرجندی]

وفيه وستين يوما وربع يوم الا كسرا وهو عند بطليموس جزء واحد من ثلثمائة جزء من يوم
ويتم فيها اى فى ايام السنة المذكورة من الشهور القمرية الوسطية اثنى عشر ويزيد عليها اى على اثنى عشر
الشهور الاثنى عشر القمرية احد عشر يوما من تلك الايام بغير شئ من تلك الكسور وهى ان كان الحق ما
قرب منها او شهر قمرى وسطى اعنى ثلاثون فى اثنى عشر ثلثمائة واربعة وخمسون يوما واثنتان
وعشرون دقيقة من يوم وبها تنقص من ايام السنة الشمسية وهى خمسة وستون عشرة ايام
واثنتين وخمسين دقيقة وثمان واربعين ثانية فينقص من احد عشر يوما بسبع
دقايق واثنى عشرة ثانية وهى المراد بقوله شئ من الكسور وهذه المدة اعنى اثنى عشر شهرا
قمريا وسطيا لكونها قريبة من دورة الشمس التى هى الاصل فى اعتبار السنة تسمى سنة قمرية اصطلاحية
وان اعتبر شهورها قمرية حقيقية كانت سنتها ايضا قمرية حقيقية واستعملوها اى استعملوا السنة
الشمسية انهم يعتبرون الشهور القمرية كما اعتبرها العرب واحتاجوا الى الكبيسة بسبب تلك الايام
الاحد عشر الزايدة لتتم ايام السنة الشمسية كما ستعرفه وربما ياخذونها اى السنة من يوم حلول الشمس
فيه نقطة بعينها كالاعتدال الربيعى مثلا الى مثله اى مثل ذلك اليوم وياخذون شهورها من الايام
التى تحل الشمس فيها اى فى تلك النقطة من البروج فان كانت النقطة التى هى مبدأ السنة
الموافق لمبدأ الشهر الاول اول برج كانت اشهرها اوايل البروج الباقية
وان كانت غاية مره برج كان [illegible] اواخر البروج وهذه طريقة قدماء المنجمين او بعده
الشهور ثلثين ثلثين وهم المحدثون منهم فانهم اصطلحوا على جعل ايام شهور السنة الشمسية الحقيقية ثلثين
ثلثين لئلا يختلف عدد الايام فى اوراق التقاويم فان الشمس تقطع البروج فى ازمنة مختلفة
بسبب ابطائها واسراعها وانما اختاروا عقد ثلثين لقربه من دور القمر الذى هو الاصل
فى اعتبار الشهر كما سبق وحيث لم يستوف هذه الشهور ايام السنة يزيدون الخمسة على الاخر اعنى
اواخر السنة التى عد شهورها بالعقد المذكور خمسة من الايام [illegible] وتسمى الخمسة المسترقة
ولواحق وتسمى اليوم السادس الحاصل من كسر الربع كبيسة وما يكبس فى اربع سنين وقد
يكبس فى خمس سنين ان [illegible] الكسر انقص من الربع وهو الاولى اى الطايفتان سنوهم شمسية
حقيقية وشهورهم اما شمسية حقيقية كما للطايفة الاولى واما شمسية اصطلاحية كما
للطايفة الثانية وربما ياخذونها اى السنة من يوم متفق من غير ملاحظة موضع الشمس
وهم الفرس والروم فانهم ياخذون ابتداء السنة من يوم جلوس ملك عظيم لهم ويجددون

التاريخ ويصطلحون على شهور ثلثين ثلثين [illegible] لكون الشهور القمرية قريبة منها والروم
ياخذون بعض شهورهم ثلثين ثلثين وبعضها احدا وثلثين وبعضها ثمانية وعشرين وفى سنة
الكبيسة تسعة وعشرين والفرس ياخذون كل شهر ثلثين ويزيدون اللواحق فى اواخر السنة
او فى اواخر بعض الشهور الاثنى عشر الزايدة على ثلثمائة وستين وربما ياخذون [illegible]
ويكبسون [illegible] الربع [illegible] وهم الفرس او يكبسون فى كل مائة وعشرين سنة شهرا وهم
الفرس وربما لا يجبرون الكسر مطلقا ولا يكبسون اصلا وهم القبط وهذه السنون شمسية
اصطلاحية اما الاخذ الكبس فظاهر واما عند من يكبس بيوم فى كل اربع سنين او بشهر فى كل مائة
وعشرين سنة [illegible] وشهورهم ايضا شمسية اصطلاحية لما لا اختلاف عدد ايام
الشهور [illegible] واما الاخذ [illegible] كل شهر ثلثين [illegible] ولا يبعد جعلها قمرية اصطلاحية وان ارادوا
بها قسيم [illegible] الشهور القمرية [illegible] السنة الشمسية باعتبار الشهور
القمرية جعلوا السنة شمسية والشهور قمرية كما مرت الاشارة اليه وزادوا فى كل ثلث سنين او فى
كل سنتين شهرا فى السنة لاجتماع الاحد عشر يوما [illegible] المذكور على حسب ما يصطلحون عليه وهذا
اشارة الى نسئ العرب فى الجاهلية او الى وضع اليهود والترك ونحوهم [illegible] يجعلون كل اثنى
عشر من الشهور القمرية سنة ويسمونها السنين القمرية [illegible] والسنة القمرية [illegible] فى فصول
السنة الشمسية [illegible]
العلم [illegible] التاريخ [illegible] ظهر فيه [illegible] احدث فيه [illegible] كالطوفان
او زلزلة [illegible] يضبط بها [illegible] الزمان
ومن التواريخ تاريخ الهجرة وسبب وضعه [illegible] عمر بن الخطاب [illegible] محل شعبان
[illegible] شعبان [illegible] الذى [illegible] ابا موسى كتب اليه انه ياتينا من قبلك
كتب لا نعرف كيف نعمل بها وقد قرأنا [illegible] شعبان فما ندرى اى الشعبانين [illegible] الماضى
فجمع الصحابة واستشارهم فيما يضبط به الاوقات فقال له الهرمزان [illegible] وقد اسلم على
يديه حين اسر [illegible] العجم حسابا يسمونه ماه روز ويسندونه الى من غلب عليهم من الاكاسرة
وبين كيفية استعماله فعربوا ماه روز بمورخ واخذوا مصدره التاريخ فقال [illegible]
ضعوا للناس تاريخا يضبط به اوقاتهم فقال بعضهم [illegible] وقال بعضهم [illegible]
فلما [illegible] الصحابة واتفقوا على [illegible] هجرة النبى صلى الله عليه وسلم [illegible] الاسلام وكان الهجرة
فى [illegible]

[illegible] المحرم [illegible] عليه السلم

معنى التاريخ
لفظ تاريخ [illegible] گفته اند
[illegible]
از [illegible]
[illegible]
[illegible] چیزی [illegible]
ازاله [illegible]
آن وقت [illegible]
[illegible]
[illegible]
از [illegible]
[illegible]
[illegible] تاریخ [illegible]
[illegible] تاریخ [illegible]

يوم الشك وانما يختلفون في غير ربيع الاول واول غرة السنة العربية عند الحساب يوم الخميس
بحسب الامر الاوسط على قول الاكثر ويوم الجمعة بحسب الرؤية وحساب الاجتماعات يعمل عليه
في اكثر الازياج الا ان هذا التاريخ المعتبر بها عمل بيوم الخميس وكان اتفاقهم على ذلك في سنة سبع
عشرة من الهجرة وسنوا هذا التاريخ عندهم لا دورية بحساب ولكنها قمرية حقيقية وكذا
شهورها لان مبادي شهورها رؤية الهلال وقد يكون تاما اي ثلثين يوما واكثر المتوالية منها اربعة وقد
يكون ناقصا واكثر المتوالية منها ثلثة وعند الحساب كلاهما قمرية اصطلاحية كما مر ومنها تاريخ
الروم ومبداه من موت اسكندر شمسية وكان الاسكندر بن فيلقوس الرومي اليوناني الذي
استولى على الاقاليم السبعة وسنوه شمسية اصطلاحية هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع
يوم وكذا شهورهم اصطلاحية شمسية اذ قد اخذوا شهورها اصطلاحا ثلثين والاخر ثلثين
وواحد اتفاقية والعشرين في كل اربع سنين جعلوه تسعة وعشرين لاجتماع الارباع ولا تنتقد
لهذه الاوضاع وتفصيل اسماء شهورهم واعداد ايامها هكذا تشرين الاول لا تشرين
الثاني ل كانون الاول لا كانون الثاني لا شباط كح آذار لا نيسان ل ايار
لا حزيران ل تموز لا آب لا ايلول ل واول سنة هذا التاريخ تشرين الاول وابتداؤه
بعد توسط الشمس الميزان مع تقدم وتأخر لانهم اخذوه في زيجاتهم ما اتفق منه ومنها
تاريخ الفرس وسنوهم شمسية اصطلاحية ثلثمائة وخمسة وستون يوما وكذا شهورهم
الا انهم عند اصطلاحية تكون كلها ثلثين ثلثين والخمسة الزائدة مسترقة في اواخر ... وابتداء هذا
التاريخ كان في زمن جمشيد ثم انهم كانوا يجددونه في زمن كل سلطان عظيم ليهم كان ادم
وكذا يا خذون الكبيسة ... الا انهم ... في كل مائة وعشرين سنة شهر الالف
كل اربع سنين يوما على المسترقة او على اواخر ... لانهم يسمون كل يوم من المسترقة ومن الشهر
باسم خاص ... ملك عندهم ولهم رمز في كل يوم بذلك الاسم فلو زادوا في عدد ايام الشهور
او المسترقة لم يصح رمزهم واسماء شهورهم فروردين اردي بهشت خرداد تير مرداد شهريور
مهر آبان آذر دي بهمن اسفندارمذ واصحاب هذا التاريخ كانوا ... يجعلون
الشهر الزائد ... شهرا ... حتى اذا ذكر في سنة فروردين ... بعد مائة وعشرين سنة
اردي بهشت وهكذا الى الاخر ولكنه لا يأخذون المسترقة من ذلك الكبس ... شهر من
الغلط في تعيين الشهر الكبيسي اذ لم يكن عندهم ... عليهم ... اسما واحدا

وهو الاسكندر الثاني المستولي على الاقاليم السبعة ... عشر سنة شمسية

في السنة

في السنة الستة ... كانوا يحفظون الشهر الكبيس على نوب متوالية واذا وقع الكبس على فروردين
عدوا ايامه خمسة وثلثين وكان مبدأ السنة خرداد ارديبهشت وسموه فروردين الى انقضاء مائة
وعشرين سنة وهكذا الى ان يصل النوبة الى اسفندارمذ ماه فتصير ايامه خمسة وثلثين ومبدأ السنة
فروردين وذلك في الف واربعمائة واربعين سنة وهي دور الكبس وقد جدد هذا التاريخ يزدجرد
بن شهريار بن كسرى الموسوم بالعادل لكنه قد انتهى الشهر الزائد الى آبان ماه بقي تسعمائة وستين سنة
من دور الكبس وكانت المسترقة في آخره ... في زمن عثمان بن عفان حيث انهزم
عن محاربة العرب واختفى حتى قتل في بيت طحان بمرو الشاهجان بقيت المسترقة بعد آبان ماه
بلا نقل وكبس الى زمن بعضهم في آخره ابقاء على حاله ونقلها بعضهم الى آخر اسفندارمذ ماه
لانه آخر السنة ومبدأ هذا التاريخ يوم الثلثاء وهو اول يوم من سنة ملك فيها يزدجرد بن شهريار
او على الكرسي وهو الثاني والعشرون من ربيع الاول سنة احدى عشر ولان سني هذا التاريخ
وشهوره خالية عن الكبس كان اكثر الزيجات مبنيا عليه ومنها التاريخ الملكي وهو منسوب الى
السلطان جلال الدين ملكشاه بن الب ارسلان السلجوقي والسبب في وضعه انه اجتمع
في حضرته ثمانية من الحكماء منهم الخيام واللوكري فوضعوا تاريخا مبدأه نزول الشمس
في اول الحمل واول السنة يوم تكون الشمس في نصف نهاره في الحمل سموه بالنيروز السلطاني
ولعل هذا صار باعثا لوضع ذلك التاريخ فسنوه شمسية حقيقية وكذا شهوره لانها عبارة عن
حلول الشمس في اوائل البروج كما فعل بعض المنجمين واذا اخذت ثلثين ثلثين والخمسة المسترقة
في آخر السنة وكبس الكبيسة في كل اربع سنين او خمس بيوم ليوافق اول السنة دائما نزول الحمل
كما فعله اكثر المنجمين كانت اصطلاحية واسماء شهوره اسماء شهور الفرس الا ان
تلك تقيد بالقديم وهذه بالجلالي وكان في وقت وضعه قد انتهى نزول الشمس الحمل في الثامن
عشر من فروردين القديم فجعلوا اول فروردين الجلالي وجعلوا الثمانية عشر كبيسة
ومن ثمة قيل التاريخ الجلالي هو الكبيسة الملكية او الجلالية ومنها تاريخ اليهود
وسنوهم شمسية وشهورهم قمرية والسبب في وضعه ان موسى على نبينا وعليه الصلوة والسلام
لما خرج مع بني اسرائيل من مصر ليلة الخميس الخامس عشر من شهر نيسان وجاوزوا البحر
وهلك فرعون وجنوده واستبشروا بذلك اليوم وقال اجعلوه عيدا لكم في كل سنة ولا يغيروه
عن زمانه وكان ذلك الوقت طلوع القمر مع غروب الشمس وكانت قريبة من اوائل الحمل لانهم

القبط قبيلة من آل فرعون

كانوا يقولون سنة بحفظ وبالعون والبركة في مصر قريب من سنة ونرى الشمس يحل في احتياج حسابهم الى اعتبار سني الشمس وشهور القمر والى كبس بعض السنين بشهر زايد محافظة على وقت عباداتهم فالقراؤن يعتبرون في الشهور الرؤية كما في زمن موسى على نبينا وعليه الصلوة والسلام ولا يلتفتون الى تفاوت ذلك في الاقاليم كالمسلمين والربانيون وهم اكثر اليهود يجعلون شهر التكبيس وشهر التسعة وعشرين لئلا يتغير ابتداء الشهور في العالم وهم يجعلون مبداء تاريخهم من آدم عليه السلام وزعموا ان بينه وبين زمان موسى الفين واربعماية وثماني واربعين سنة وبين موسى والاسكندر الف سنة الخ ومبنا تاريخ الترك وهو مثل تاريخ اليهود في كون سنيهم شمسية وشهورهم قمرية الا انهم يأخذون مبداء الشهور من الاجتماع الحقيقي على مقتضى حساب التقويم ويجعلون الشهور الابد حيث يتفق بحسب حساب الاجتماعات فلا يقع في موضع بعينه من السنة المعينة بخلاف اليهود فانهم يكررون الشهر السادس وهو آذر فيصير في تلك السنة آذران هذا النوع من التواريخ المشهورة وهو كاف في هذا العلم والا فالاستقصاء فيها مما يتعلق بكتب الاوفين الاذ ذلك فليطلب من هناك

الفصل الحادي عشر في درجات ممر الكواكب نصف النهار ودرجات طلوعها وغروبها

درجة ممر الكوكب بالمير من دايرة البروج مع مركزه فوق الافق بدايرة نصف النهار اي بنصفها المتحدد بقطبي العالم وبعينها بدايرة الميل كما ان تعيين درجة طول الكوكب بدايرة الوضع ودرجة طلوع الكوكب او غروبه بالمطلع او غروب منه دايرة البروج مع مركزه اذا كان قطبا فلك البروج على دايرة نصف النهار وذلك انما يكون عند كون نقطتي الانقلابين ايضا عليها وكون نقطتي الاعتدالين على الافق فمرور الكواكب ذوات العرض في جميع الافاق مع كونها اي قد يكون مع درجاتها الطولية على نصف النهار لان دايرة نصف النهار التي هي ح دواير الميل يكون دايرة عرضها ايضا فالكوكب الذي موضعه في الطول احد الانقلابين بغير ان يكون ذلك الانقلاب فوق الافق يمر مركزه مع درجتها الطولية بنصف النهار فوق الافق وبذلك الشرط يندفع اعتراض السلطان المغفور المشهور على الجمهور في الكلام المذكور والحاصل ان كل كوكب عديم العرض فان درجة ممره هي درجة طوله وفي غيره بينا الوضعين يختلف الدرجتان واكثر هذا الاختلاف فيما يقرب من اوائل الحمل او الميزان واقله فيما يقرب من اوائل الجدي او السرطان هذا اذا لم يكن الكوكب

بين قطبي المعدل ومنطقة البروج في الارتفاع لا على بينه والا كان اكثر الاختلاف حين كونه في الانقلاب والقوس الواقعة فيما بين الدرجتين يقال لها اختلاف الممر والقوس المحصورة من المعدل بين ما بين الدايرتين المختلفتين ولو بالاعتبار المارتين بالدرجتين يسمى تعديل الممر وهو قد يكون نصف دايرة البروج كما في الصورة المذكورة واذا كان القطب الظاهر من قطبي البروج شرقيا من نصف النهار ولا يمكن ان يكون القطب الا غربيا عنه وذلك اي كون قطبه الظاهر شرقيا عن نصف النهار يكون عند مرور النصف من فلك البروج الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي وهو من اول السرطان الى آخر القوس وعند طلوع النصف الجنوبي منه اي من الحمل والميزان الى آخر الحوت لان كان القطب الظاهر من قطبي البروج شماليا اي واقعا في جهة الشمال او عند مرور النصف الآخر من فلك البروج وهو الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي من اول الجدي الى آخر الجوزاء وعند طلوع النصف الآخر اي النصف الشمالي الذي هو من اول الحمل الى آخر السنبلة ان كان القطب الظاهر من قطبيه جنوبيا اي واقعا في جهة الجنوب فالكوكب هذا جواب واذا كان اي وعلى هذا التقدير فالكوكب الذي يكون موضعه الطولي في النصف الماد ويكون عرضه في جهة القطب الظاهر الذي هو شرقي عن نصف النهار يمر على دايرة نصف النهار بعد درجته الطولية لان دايرة عرضه خارجة عن القطب الظاهر الشرقي المتوجهة الى القطب الآخر الغربي بتلاقي الكوكب قبل درجته لكون الكوكب اقرب الى القطب الظاهر من درجته فاذا وافى درجة نصف النهار كان الكوكب متماديا عن درجته في جهة القطب الظاهر اي يكون شرقيا عنه فلا يصل الى نصف النهار الا بعد مجاوزة درجته والكوكب الذي يكون موضعه الطولي في ذلك النصف ويكون عرضه في خلاف جهة القطب الظاهر يمر عليها اي على دايرة نصف النهار قبل درجته لان دايرة الوضع المذكورة اي الخارجة من القطب الظاهر الشرقي المتوجهة الى القطب الخفي الغربي تلاقي درجة الكوكب الطالعة على نصف النهار اولا ثم تلاقي الكوكب ويقدم على نصف النهار وصار غربيا عنه فيكون ذلك الكوكب على نصف النهار يكون درجته غير واصل اليه واعلم ان ظهور قطب البروج وخفاءه لا مدخل له في الحكم المذكور بل سببه كون القطب الشمالي شرقيا عن نصف النهار سواء كان ظاهرا فوق الارض او خفيا تحته وذلك عند مرور النصف الذي ذكره وطلوع النصف الجنوبي وكون

اربعة ما بين الدرجتين ودرجة ممر الكوكب ودرجة طوله نقير

الجدي م

ايا م

النهر ثمانية

ان كون قطبي فلك البروج

شرح چغميني

بيرجندي

القطب الجنوبي شرقيا عنه لكن وذلك عند المرور والطلوع المذكور اذ لا يختلف على جهة
انا اجد القطبين اذا كان شرقيا عن نصف النهار سواء كان ظاهرا او خفيا
كما ان الاخر غربيا عنه سواء كان ظاهرا او خفيا لكن على التبادل في الظهور والخفاء
فالكوكب اذا كان في جهة القطب الخفي لاقاه دايرة عرضه قبل ملاقاة الدرجة
واذا كان في جهة القطب الظاهر انعكس الامر في الملاقاة والاخصر في العبارة انه حال
القطب الذي يليه الكوكب ان كان شرقيا قرب بعد درجته وان كان غربيا قرب بعد درجته
واذا كان القطب الظاهر من قطبي البروج غربيا عن نصف النهار وذلك انما يكون غربيا
يكون عند مرور النصف من فلك البروج الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي اي من اول
الجدي الى اخر الجوزاء وعند طلوع النصف الشمالي منه وهو من اول الحمل الى اخر السنبلة
ان كان القطب الظاهر شماليا او عند مرور النصف الاخر الذي يتوسطه الاعتدال
الخريفي وعند طلوع النصف الاخر الجنوبي اي من اول الميزان الى اخر الحوت ان
كان القطب الظاهر جنوبيا فالكوكب جواب واذا كان اي وعلى التقدير المذكور
فالكوكب الذي يكون موضعه الطولي في النصف المار ويكون عرضه في جهة القطب
الظاهر يتوسط النهار قبل درجته والذي يكون عرضه في خلاف تلك الجهة يتوسط بعدها
لما ذكرنا بعينه وهو ان دايرة الموقع تحاذي رسم القطب الظاهر من الذي تلاقي الكوكب
الذي في جهتها ولا ثم تلاقي درجته على نصف النهار وقد مر الكوكب عليه قبلها وتلاقي
الكوكب الذي في خلاف جهته بعد ملاقاة درجته في نصف النهار فيكون الكوكب
بعد شرقيا عنه ومحصل الكلام ان الكوكب اذا لم يكن له عرض او كان موضعه في الطول
احد الانقلابين بالشرط المذكور سواء كان عرضه شماليا او جنوبيا فانه يمر مع درجته
بنصف النهار واذا كان موضعه فيما بين اول السرطان واول الجدي على التوالي فان
كان عرضه شماليا مر بعد درجته وان كان جنوبيا مر قبلها لان القطب الشمالي ح
يكون شرقيا عند نصف النهار واذا كان موضعه في النصف الاخر من البروج فان
كان عرضه شماليا مر قبلها وان كان جنوبيا مر بعدها لكون ذلك القطب غربيا
ح فلا حاجة الى اعتبار حال القطب الجنوبي وذلك انه يعتبر حاله وحده فلا يختلف
الحكم اصلا وطلوع الكواكب وغروبها في خط الاستواء يكون بكرورها على نصف

النهار في

النهار في ساير الآفاق لان نصف نهار ساير الآفاق افق خط افاق الاستواء فما
فالكوكب الذي لا عرض له او يوافق الافق مع القطب اي قطب البروج والانقلاب
هناك او هو موضع احد الانقلابين يطلع او يغرب مع درجته اما الاول فظاهر واما
الثاني فلان دايرة عرضه المارة بالاقطاب الاربعة منطبقة على الافق ح والذي يكون
في جهة القطب الظاهر من قطبي البروج سواء كان ذلك القطب شرقيا عن نصف النهار او غربيا عنه يطلع
قبل درجته لما مر على نصف النهار قبلها اذا كان القطب الظاهر غربيا عنه ويغيب بعدها
كما مر على نصف النهار بعدها اذا كان القطب الظاهر شرقيا عنه وذلك لان دايرة العرض
المارة بجزء من القطب الظاهر تتصل اولا الى جزء الكوكب طالعا او غاربا ثم تقطع منطقة
البروج تحت الافق على ما مر فيما مر في تعديل النهار فيكون طلوعه قبل طلوع درجته وغروبه
بعد غروبها والكوكب الذي يكون في جهة القطب الخفي يطلع بعد درجته كما يتوسط النهار
قبلها اذا كان القطب المذكور شرقيا عنه وذلك لان دايرة عرضه تمر من القطب الظاهر
تصل اولا الى درجة الكوكب طالعا او غاربة ثم اليه تحت الافق على القياس المذكور ويكون ذلك
اي في خط الاستواء القطب الشمالي من قطبي البروج ظاهرا مدة طلوع النصف الذي يتوسطه
الاعتدال الربيعي اي من اول الجدي الى اخر الجوزاء ومدة مرور النصف الجنوبي
ظاهرا مدة طلوع النصف الاخر الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي ومرور النصف الاخر اي النصف
الشمالي ويعلم ان يظهر هنا فايدة ظاهرة فان القطب الاقرب الى الكوكب اذا كان
ظاهرا طلع الكوكب قبل درجته وغرب بعدها واذا كان خفيا تحت الافق انعكس الامر لان دايرة
العرض المارة منها القطب الاقرب الغايب تصل الى الكوكب على الافق والى درجته فوقها
فقد طلعت درجته قبله وغربت بعده بخلاف ما مر في نصف النهار لان مدار الحكم فيه
وكونه شرقيا او غربيا كما سبق وانما لم يتعرض ههنا لخفاء القطب لان بيان حكم ظهوره
القطب الاخر يغني عنه واما طلوع الكواكب وغروبها في ساير الآفاق التي ينقص عرضها
عن الميل الكلي فكما وصفنا في خط الاستواء فالكوكب الذي لا عرض له يطلع ويغرب
مع درجته والذي يوافق الافق مع قطب البروج كذلك لان دايرة عرضه تنطبق
على الافق والذي يلي القطب الطالع الظاهر يطلع قبل درجته ويغرب بعدها والذي يلي القطب
الخفي بعكس ذلك الا في مرور الانصاف وطلوع الانصاف من فلك البروج فان ذلك يختلف بحسب الآفاق
من فلك البروج

اي درجة طول اذا كان عرضه ازيد من الميل الكلي

اي من اول الميزان الى اخر الحوت حين مرور النصف النهار فوق الارض ويكون القطب الجنوبي ح

فان مدار قطب البروج ينطبق بالافق في خط الاستواء ففي زمان ظهور احد قطبيه بالطلوع يكون
نصف فلك البروج لكون النصف الطالع متحدداً بالانقلابين والمار بالاعتداليين حتى
اذا وصل قطبه البروج الى الافق كان الاعتداليين على سمتي الراس والقدم والانقلابان
على نقطتي الافق واذا وصل الى نصف النهار كان الانقلابان عليه ايضاً فوقاً وتحتاً والاعتدالان
على الافق شرقاً وغرباً وكذلك الخلاف واما الآفاق المائلة التي تنقص عروضها عن الميل الكلي
فدائرة قطب البروج فيها يكون منقسماً الى المختلفين اعظمها القسم الظاهر في جهة عرض
البلد والقسم الخفي في خلاف تلك الجهة وقد سبق ان الواصل الى سمت الراس في تلك
العروض جزءان من فلك البروج عن جنبي المنقلب الصيفي في جهة عرض البلد يساوي بعدهما
عن نقطة التقاطع فلنفرضهما اولاً الجوزاء والاسد فاذا كان اول الاسد على سمت الراس
كان القطب الشمالي للبروج على الافق من جانب المشرق بريد الطلوع وكان اول الحوت
عليه ايضاً كذلك لان منطقة البروج قائمة على الافق فمن سمت الراس الى الافق
يكون ربعاً من الدور واذا وصل القطب الى نصف النهار فوق الارض وصل اول الحمل
الى نقطة المشرق واول الميزان الى نصف النهار لان المنطقة قائمة عليه اذ تمر بكل من قطبي
القطبي الافق واذا بلغ القطب الافق الغربي بلغ اول الجوزاء نصف النهار بل سمت
الراس واول الحوت الافق الغربي واول السنبلة الافق الشرقي فمدة طلوعه في مدة
ظهور القطب الشمالي من اول العقرب الى اول السنبلة على التوالي وهي ايضاً نصف النهار
في هذه المدة من اول الاسد الى اول الجوزاء على التوالي وهي احد من الطوالع والمارة من
البروج ثم اذا وصل القطب الشمالي الى نصف النهار تحت الارض كان اول السرطان على
نصف النهار فوقها واول الجدي على نقطة المشرق واذا عاد القطب الى الافق الشرقي
عاد ايضاً اول الاسد الى سمت الراس واول العقرب الى افق المشرق ففي مدة خفاء
القطب الشمالي وهي بعينها مدة ظهور القطب الجنوبي تمر على نصف النهار من اول
الجوزاء الى اول الاسد ويطلع من اول السنبلة الى اول العقرب وكل واحد منهما برجان
فقد ظهر بما ذكر معنى قوله وربما يكون احد القطبين ظاهراً او المارة او الطالعة
قوس اصغر من النصف او اكبر منه وفي الآفاق التي تزيد عروضها على الميل الكلي
او تساويه يكون احد قطبي البروج ابدي الظهور والآخر ابدي الخفاء وبعض ذلك

الكواكب هو ان الذي في جهة القطب الظاهر يطلع قبل درجته ويغيب بعدها والذي في
جهة القطب الخفي بعكس ذلك من غير اختلاف في حال الكواكب في هذه الآفاق بخلاف
حالها في الآفاق التي عروضها انقص من الميل الكلي اذ قد تتبادل هناك حكم طلوعها وغروبها
في التقدم والتأخر في كل يوم بليلته على حسب تبادل القطبين فيها ظهوراً وخفاء
لان القطب الخفي في تلك الآفاق قد يختفي ويظهر الخفي كما في خط الاستواء والله تعالى اعلم

الفصل الثاني عشر في معرفة خط نصف النهار ومعرفة سمت القبلة يرصد ارتفاعان

متساويان للشمس في يوم واحد من جنبي غاية ارتفاعها في ذلك اليوم ويخط على الارض
سمتا ظليهما في مقياس واحد وتفصيله ان يسوى الارض غاية التسوية بان يوضع
وسط مسطرة متحركة على نقطة من الارض ثم يدار تلك المسطرة عليها بحيث تماسها
في جميع دورها ثم يوزن بالكونيا وهو مثلث للنجارين يستعلمون به التوازي فان
يوضع قاعدته عليها ويسوى ما ارتفع وما انخفض من الارض الى ان يستقيم بحيث لو
دارت القاعدة لا يبقى خيط الشاقول عن عمود المثلث وهو خط يخرج من راس الزاوية
عموداً عليها فوجه هذا الارض هو السطح الموزون بحيث لو صب ماء سال الى جميع الجوانب
على سواء او وضع عليه جسم كروي كالزيبق او شيء مدحرج كالبندق وقف عليها
ثم ثبوا مستقراً او قد يوزن السطح على رخام وغيره فيجب النجار ثلاث قطع ويضع
ووزنه ثم يخيف نحو وسط السطح الموزون شيئاً من مثل الطول او العقدة وراسه
ادق من قاعدته على هيئة مخروط وينبغي ان يكون له ثقل ما ليثبت في مكانه كالمصنوع
من النحاس وغيره من الاجسام الثقيلة وقد يؤخذ من خشب وغيره وسطها عود
ويعلق فيه رصاص ليثقل ثم يؤخذ فيه ويوصل الشمس الى غاية ارتفاعها في نصف
ارتفاع شرقي ويخرج من مركز قاعدة المقياس على سمت ظله خط مستقيم ينتهي
طرف الظل ثم يؤخذ لها ارتفاع غربي يساوي ذلك الارتفاع الشرقي ويخرج على سمت
ظله خط كذلك الخط الخارج اولاً ثم ينصف الزاوية الحادثة عند اصل المقياس بينهما الكائنة بين
الخطين الخارجين وطريق تنصيفها ان يجعل نقطة الزاوية مركزاً ويرسم قوس تقطع
الخطين ويجعل بين منتصف القوس والمركز خط مستقيم فيكون ذلك الخط في سطح دائرة

الاهتزاز جنبيدن
الارتعاد لرزيدن
الرخام بفتح الراء حجارة بيض رخو الواحد رخامة
الشاقول خيط البنّاء ثقيل

نصف النهار لانها واقعة في منتصف ما بين الارتفاعين ويسمى خط نصف النهار وخط
الزوال ايضا وهذا ان احاط الخطان بزاوية وان اتصل على الاستقامة خطا واحدا
اخرج من مركز قاعدة المقياس عمود على هذا الخط المستقيم فهو خط نصف النهار لما
ذكر والخط القايم عليه اي على خط نصف النهار عمودا في سمت دايرة اول السموت
لان سطحي دايرة نصف النهار واول السموت متقاطعان على قوايم فهذا الخط العمود
على خط نصف النهار هو خط المشرق والمغرب وبوجه آخر تقيم مقياسا كما وصف
قايم عمودا على سطح الارض المستوية كما مر ويعرف قيامه عليه عمودا بتعليق الشاقول
وهو خيط شد باحد طرفيه ثقيل وذلك بان ينطبق ذلك الخيط على سطح المقياس
في جميع الجوانب اذا علق من راسه ويرسم حول المقياس دايرة نصف قطرها
بقدر ضعف المقياس هذا طريق بالعادة وليس امرا ضروريا بل الواجب ان يكون
المقياس بحيث يقصر ظله قبل نصف النهار عن نصف قطر الدايرة حتى يدخل فيها
ويزيد عليه بعده ليخرج عنها والمقدار المذكور على هذه الصفة في معظم المعمورة
ويرصد دخول الظل في الدايرة وخروجه عنها قبل نصف النهار وبعده ويعلم الحدين بعلامة
علامة على الحدين المارين اي موضعي الدخول والخروج وذلك بان
ينقطه راس الظل حال كونه على محيط الدايرة داخلا او خارجا وينقسم ما بين
العلامتين من محيط الدايرة بقوسين وينصف القوس التي هي اصغر قوس كانت
ويوصل بين المنتصف اي منتصف القوس والمركز بخط مستقيم ويخرج على الاستقامة
فهو خط نصف النهار والخط القايم عليه اي على خط نصف النهار عمودا المار
بمركز الدايرة خط المشرق والمغرب وهذان الخطان يقسمان الدايرة لانهما
قطران لها متقاطعان على قوايم ثم تقسم كل ربع من هذه الارباع تسعين
قسما متساوية ليعرف بذلك مقادير السموت من خطوط الظل الواقعة على
المحيط والمراد بخطوط الظل هي الخطوط الواصلة بين نقطتي الدخول والخروج
وبين مركز الدايرة المذكورة المسماة بالدايرة الهندية فان هذه الخطوط
واقعة في سطح دايرة الارتفاع كل الاظلال وانما عرف بذلك التقسيم تلك المقادير

لان ما بين



لان ما بين ما صدق نقطتي المشرق والمغرب وبين طرف خط الظل من تلك الاقسام
السمتين سمت اما شرقي شمالي او جنوبي واما غربي كذلك وهذه الدايرة تعرف
بالهندية وصورتها هذه واعلم انه لا يخرج هذين الخطين بما ذكر الا في محال الا
الاشهر هو السلكين المذكورين ولا لكنه انه ينبغي ان يكون الشمس حين دخول راس
الظل الى محيط الدايرة قبل الزوال وبعده او حين خروجه وهي الارتفاعين
على مدار واحد من المدارات اليومية المتوازية لمعدل النهار وليس كذلك في الحقيقة فان له
انه يدل على عدة امور ليقرب العمل من التحقيق منها انه يكون حين كون الشمس في
الصيف او قريبا منه ليبطو حركة الميل المخل بالموازاة المذكورة هناك وكون الظل
حينئذ ابين لصفاء الهواء وشدة الشعاع وقلة عوارض الجو المانعة عن اخذ الظل
ومنها ان لا تكون الشمس قريبة من الافق اذ لا تتحقق اطراف الظل عند ذلك
لتشتتها ولا من نصف النهار لبطو تقلقل الظل وانبساطه عنده فلا يتعين وقت
الدخول والخروج فاذا روعي هذه الشروط انحفظ الموازاة بقدر الامكان
وتعين الظل وسلم عن تشتت طرفه وبطو حركته وليعلم ان ما ذكرنا من
انفصال خطي الظلين خطا واحدا انما يتصور اذا كانت الشمس في احد الاعتدالين
وهو خط الارتفاعات قريبين جدا من الافق فذلك الخط خط المشرق والمغرب
فيكون الخط العمود عليه خط نصف النهار واما سمت القبلة بالنسبة الى بلد فهو
وهي نقطة تقاطع افق ذلك البلد والدايرة المارة بسمتي راس البلد ومكة من جانب
الاقرب اليها وخط الاصل بين مركز الافق وتلك النقطة هو خط سمت القبلة وهو مستقيم
لقوس يبني عليها اساس المحراب واذا جعل المصلي بين رجليه سائلا عليه فقد صلى
على محيط دايرة على سطح الارض مارة بما بين قدميه وموضع سجوده ووسط مكة
بل البيت وهذا هو المراد بكون المواجه لتلك النقطة مواجها للكعبة شرفها الله تعالى
فليعلم ان طول مكة حماها الله تعالى عن جزاير الخالدات سبع وسبعون جزءا وسدس
جزء وعرضها من خط الاستواء احد وعشرون جزءا وثلثا جزء فكل بلد يكون طولها اقل من طول مكة سواء كان عرضها اقل او
اكثر او مساويا فانه غربية عنها وكل بلدة يكون طولها اكثر من طول مكة سواء مساويا

ينبغي

الانقلاب

ستون برگنده شدن

تقبقب بررا

تقلقل ترم
جستن خون چيزى

تلقى الشيء تقلقص
تلو صار ارتفع يقال
تلقي الظل وتلقى الماء
اذا ارتفع في البئر
صحاح



في الوقت او شقاوتا نية فكذا خرج عنها فهذه اقسام ستة فان تساوى طولاهما والا بعج من
اختلاف العرض فلا معنى لنصف نهار احدهما عنها ان كان عرض مكة اقل من عرضها وشمالية
عنها ان كان عرض مكة اكثر من عرضها فهذان قسمان اخران فالاقسام ثمانية وسمت
سمت القبلة في هذين القسمين الاخيرين في غاية السهولة لانه اذا اخرج خط نصف النهار
فسمت القبلة نقطة الجنوب ان كان عرض مكة اقل ونقطة الشمال ان كان عرض مكة اكثر وكل
بلدة يساوي عرضها عرض مكة ولا محالة تختلف طولاهما الا سبق ان تساوى بلدين طولا وعرضا
كانت البلدة المذكورة مع مكة تحت مدار واحد يوقع على جزء من المدار في جنوب عرض البلد
يساوي عرضه ولا يمكن ان يمر دايرة واحدة من دواير اول السموت براسيهما حتى
يكون سمت القبلة احدى نقطتي المشرق والمغرب على قياس ما مر في نقطتي الشمال والجنوب
لان دايرة اول السموت عظيمة فاطلعت عليه من الجدول فغاية ميلها عنه عرض البلد وهي
تحققت في النقطة التي على سمت الراس وما عداها من النقط المفروضة على اول السموت
يكون ميلها عن المعدل اقل من عرض البلد فاذا مرت دايرة اول السموت براس احدهما تبعد
ان تمر تلك الدايرة بعينها براس الاخرى لانهما متساويين في العرض بلا ارتياب يكون لكل واحد من
البلدين المذكورين دايرة اول السموت على حدة تمر بنقطة الاخرى من ذلك المدار المار
براسي البلدين فان كان طولها اى طول البلدة اقل من طول مكة فالقبلة يسار مشرق
الاعتدال لتلك البلدة اى عن يسار المتوجه الى نقطة المشرق للبلدة المفروضة وان
كان طولها اكثر من طول مكة فعن يمين مغربها الاعتدالي اى يمين المتوجه الى نقطة المغرب
لتلك البلدة ولمعرفة القبلة طرق كثيرة مذكورة في المطولات لا يليق ايرادها للتقسيم
على وجه سهل هو ان الشمس يكون مارة بسمت مكة حين كونها في الدرجة الثامنة من الجوزاء
او الدرجة الثالثة والعشرين من السرطان فاذن وقت انتصاف النهار بها اى في مكة
وذلك لان ميلها يساوي عرضها فلا يكون في تلك الحالة للمقاييس المنصوبة على سطح الافق ظل
اصلا ويكون الشمس فيما بين تينك الدرجتين شمالية عن سمتها فتقع الاظلال من انتصاف
النهار جنوبية والفضل بين نهارها ونصف نهار ساير البلدان يكون بقدر التفاوت
بين الطولين فليوخذ التفاوت بينهما ويوخذ لكل خمسة عشر جزءا من تفاوت الطولين
ساعة من الساعات المستوية ويوخذ لكل جزء من التفاوت اربع دقايق ثم انهم قسموا الساعة

بليوم

نصف م

قد يقسمون النهار ليا بليلته
بستين دقيقة وقد يقسمون ساعة واحدة
بستين دقيقة وقد يقسمون دقيقة واحدة
بستين دقيقة

الواحدة المستوية بستين قسما متساوية وسموها دقايق فيكون حصة جزء واحد
منها اربعا من تلك الدقايق واذا اردت ان تحصل تحويل التفاوت الى الساعات
فاقسم التفاوت على خمسة عشر فما خرج من القسمة فهو كان الخارج منها عدد الساعات
المستوية وان بقي منها شي او كانت اجزاء التفاوت اقل من خمسة عشر فخذ لكل واحد
من الباقي او من تلك الاجزاء اربع دقايق فيكون ما اجتمع من الساعات وحدها او من
الدقايق وحدها او منهما معا ساعات البعد او دقايق البعد عن نصف النهار فاذا ركب منها
الرصد في ذلك اليوم الحاصل في يوم كون الشمس في احد الدرجتين المذكورتين لذلك الوقت
الذي يكون الشمس على سمت مكة حال انتصاف النهار فيها وذلك قبل نصف النهار في البلد بمقدار
ما اجتمع من ساعات البعد ان كان مكة شرقية عن البلد او بعده بذلك المقدار ان كانت
مكة غربية عنه ولينصب مقياس قايم على سطح الارض فخط ظله ساعتئذ سمت القبلة لان
دايرة الارتفاع في هذا الوقت مارة بسمت راس البلد ومكة وفي تلك الحالة يتحد ظلها اى سمت
سمت القبلة على معنى ان المصلي على سمته ساجد على قوس من دايرة عظيمة ارضية مارة بقدميه
وموضع سجوده ووسط الكعبة مع كون تلك القوس اقل من نصف الدور وهذا الوجه مخصوص
بما في الف مكة في الطول من الاقسام الستة واما القسمين الاخرين فعند الكشف لذلك استغنا بهما
عن البيان تم الباب الثالث بغاية التوضيح وحسن توفيقه

الباب الرابع

في معرفة مقادير الابعاد والاجرام سبعة فصول المراد بمعرفة الابعاد ان يعلم ابعاد الكواكب
عن مركز العالم بمقدار واحد يمكن معرفة ذلك المقدار بالمقاييس التي جرت عادة الناس ان
يقاس بها الاشياء كنصف قطر الارض المعلوم مقداره بالفراسخ والاميال والاذرع
والشعيرات ومعرفة الاجرام ان يعلم تقدير حجمها بحجم واحد ونسبتها اليه كالارض مثلا ومباحث
هذا الباب في غاية البعد عن القبول عند الجمهور ولذلك تراهم اذا سمعوا ان
البعد بين كوكب من الكواكب وبين الارض كذا فرسخا مثلا وان عظم جرمه كذا وكذا قالوا ان هم

توهموا انه

وقالوا ان هذا الا كذب مفترى وذلك لعدم اطلاعهم على احكام الهندسة والمناظر
واعتقادهم انه لا سبيل الى ذلك التقدير الا بالصعود والقرب من تلك الاجرام ومساحتها
بالايدي كما في الاشياء التي عندنا **الفصل الاول في مساحة الارض** وما يحتاج في هذا الباب
الى مقادير الاجرام غيرها ذكر في صدر الكتاب فمنه ذكر ما يشبه ارخميدس في مساحة الدواير والاكر

وهو اربع مقدمات الاولى ان محيط كل دايرة ثلثة امثال قطرها وسبع قطرها فاذا
فرض قطرها واحدا كان محيطها ثلثة وسبع واحد واذا بسط الواحد الى ثلثة اسباعا كان
نسبة القطر الى المحيط نسبة سبعة الى اثنين وعشرين بالتقريب الذي روعي فيه غاية التدقيق
ولهذا اذا قسم حاصل ضرب قطر الدايرة في اثنين وعشرين على سبعة خرج محيطها واذا قسم حاصل
ضرب محيطها في سبعة على اثنين وعشرين خرج قطرها والثانية ان السطح الذي يحيط به
نصف القطر ونصف المحيط مساو لتكسير الدايرة يريد انه اذا ضرب احد خطي التقدير في
الخط الاخر في تربيع السطوح وتكسير الاجسام واخذ خطا يشتمل على امثال ذلك الواحد بعدد
امثاله في نصف محيط الدايرة ثم ضرب نصف قطرها في ذلك الخط الاخر كان السطح الحاصل من
هذا الضرب مساويا لمساحة تلك الدايرة على معنى ان امثال مربع الواحد المفروض في ذلك
السطح يساوي امثاله بعينه في سطح الدايرة والثالثة ان السطح الذي يحيط به الكرة
في محيط اعظم دايرة يقع فيها مساو للسطح المحيط بالكرة ومعناه ظاهر مما سبق
ولهذا يقال هو اي بسيط الكرة اربعة امثال اعظم دايرة عليها والرابعة ان كل قطعة
من سطح الكرة يحيط بها دايرتان عظيمتان اي يحيط بها نصفا محيطي الدايرتين على نقطتي
التقاطع فهي مساوية لسطح يحيط به القطر وغاية الميل بينهما فهذه مصادرات اربع
ذكرها ههنا وسيرد مصادرات اخرى في المواضع اللايقة بها وبعد تقديم هذه المقدمات
نقول اذا سار سائر على خط نصف النهار اي على دايرة عظيمة موازية لدايرة نصف النهار
اي واقعة في سطحها على الارض المستوية الخالية عن الوهاد والتلال على ان مسيره تلك الدايرة
وانما يتاتى ذلك بنصب علامات يكون النظر من كل الى ما بعدها بحيث يستر ما قبلها بقدر ما
يرتفع جزء واحد من عرض البلد اي ارتفاع القطب حين يستقبل بالمسير او ينقص منه
حين يستدبره فالقدر الذي سار فيه يكون حصة درجة واحدة من الدايرة
العظيمة التي تقع على الارض وهي الدايرة التي سار عليها وتلك الدايرة العظيمة
تكون ثلثماية وستين مرة مثل ذلك القدر لانقسام العظام المرسومة على الارض موازية للعظام
الفلكية منقسمة بانقسامها الى العدد المذكورة وقطر الارض يكون جزءا من
ثلثة اجزاء وسبع جزء من مجموع محيط تلك العظيمة اي اذا فرض مجموع محيطها ثلثة
اجزاء وسبعا كان قطرها واحدا لما سبق في المقدمة الاولى وتمام تحقيق تلك القدر

الاعلى يزيد جزءا في عرض البلد او ينقص منه قوم كثير منهم طايفة من حكماء في عهد المامون
حضروا بامره في برية سنجار واختاروا في موضع منها ارتفاع القطب ثم افترقوا فرقتين
فرقتين فسار احديهما نحو القطب الشمالي وهم خالد بن عبد الملك المروزي مع طايفة
من المساح والصناع والاخرى نحو القطب الجنوبي وهم علي بن عيسى الاصطرلابي
واحمد البحتري مع جماعة من المساح الى ان ارتفع القطب للفرقة الاولى جزءا وانحط
للثانية جزءا وحصلوا من الطريق حصة الجزء الواحد من ثلثماية وستين جزءا من خط
نصف النهار اي من محيط تلك الدايرة التي ساروا عليها في الجهتين فوجدوها نيفا
ما قرره بامر المامون ثمانية عشر فرسخا وثمانية اتساع فرسخ بحسب ما قاله القدماء
فوجدوه اثنين وعشرين فرسخا وتسعي فرسخ على ان كل فرسخ ثلثة اميال بالاتفاق
وكل ميل اربعة الاف ذراع عند المحدثين وثلثة الاف عند القدماء وكل ذراع اربع
وعشرون اصبعا عند المحدثين واثنان وثلثون عند القدماء وكل اصبع بالاتفاق
مقدار ست شعيرات مضمومة بطون بعضها الى ظهور بعض من الشعيرات المعتدلة فتفاوت
عشرة اميال بين الاعتبارين ليس لاختلاف الميل عند الطايفتين على انه قيل
لاتحاده عندهما لان الذراع متفاوت الاذرع متفاوت الاصابع لان كل ميل ستة
وتسعون الف اصبع بالاتفاق بل لخلل في احد الرصدين لكن رصد المامون صحيح
محقق لان خالدا ومن معه وجدوه ستة وخمسين ميلا ووجده علي بن عيسى كذلك والتفاوت
بينهما بثلثي ميل لا يخلو هو حالا عن تفاوت تام لان المامون اراد امتحانه فسال
عن المسافة التي بين بغداد ومكة شرفها الله من عظيمة ارضية موازية لخط ثم ثبت
راسها وكون ما بين السمتين من السمت وذلك غاية ما افاده من تقاطع مدار راس مكة
ونصف نهار بغداد وعرضها ثلثة وثلثون وكسر وطولها ثمانون فضرب ما بين الطولين
والعرضين كلا في مثله واخذ جذر المجموع وهو مائة واثنان وستون وكسر فكان اثنتي عشر
درجة واربعا واربعين دقيقة تقريبا وهو قدر القوس التي بين البلدين من العظيمة
الارضية فضربها في ستة وخمسين ميلا وثلثي ميل فخرج ما بينهما سبعماية وعشرين ميلا تقريبا
واخبره بذلك فوجد خطا فذرعوا استرقوا بينهما فكان اكثرها اخبره بما دون
تحت الجبال وتدريجها بحمل هذا القدر في المواضع لم تفقد التخفيف وهذا وان

برية سنجار موضع ...

اسباع ميل

جذر

في عدد اميال ...

المعروف اثنى عشر درجة واربعا واربعين دقيقة

اقتضى الاقتصار على اعتبار المحرزين وترك سواهما لكون بحث الاولين اوفى وابتناء
اكثر المسائل الآتية على اعتبارهم ذكرها المصنف وقال واذا ضرب الفراسخ [illegible] ثمانية
وستين حصل مقدار محيط الدائرة العظمى من الارض وهي ثمانية الاف فرسخ واذا
قسم هذا المبلغ على ثلثة وسبع بناء على المقدمة الاولى حصل مقدار قطرها العظمى
وخمسمائة وخمسة واربعين ونصف فرسخ بالتقريب وانما قال بالتقريب لانه انقص
عن المقدار المذكور بخمسة اجزاء اذا قسم فرسخ واحد باحد عشر جزءا متساوية
وليس في اكثر النسخ ذكر النصف فيكون التقريب المشار اليه بالزيادة على المقدار المذكور
بخمسة اجزاء من الاجزاء الاحد عشر فيكون نصف قطر الارض الفا ومائتين وثلثة وسبعين
وثمانية اجزاء وهو المقدار الذي يتقرب به الابعاد وكان كرة الارض هي الجرم الذي
تقرب به الاجرام على ما قررنا من الاشارة واذا ضرب القطر اي قطر الارض في محيط الدائرة
العظمى عليها حصل بذلك الضرب كما بين في المقدمة الثالثة تكسير سطح الارض اي مساحته
وهو عشرون الف الف وثمانمائة وستون الف فرسخ وربع ذلك اي ربع تكسير
سطح الارض تكسير الربع المسكون اي تكسير سطحه [illegible] يكون طول الربع نصف المحيط
الذي هو اربعة الاف وعرضه ربعه اي ربع المحيط الذي هو الفا فرسخ وذلك لانه
احاط بها نصفا دائرتين عظيمتين احديهما الدائرة الاعتدالية والاخرى دائرة افق
القبة على خط الاستواء وقد تقاطعتا على قوائم في قبا بسبب بحار ربع الدور من دائرة
نصف النهار القبة واما القدر المعمور من الربع المسكون وهو ما بين خط الاستواء
والموضع الذي عرضه بقدر تمام الميل الكلي فيكون طوله ايضا اربعة الاف فرسخ
وعرضه يكون مقدار الحاصل من ضرب فراسخ الجزء الواحد في ستة وستين جزءا
وربع وسدس جزء يعني في تمام الميل الكلي على رأي الجمهور الفا واربعمائة وسبعة
وسبعين وثلثا ويكون [illegible] الحاصل كما تقتضيه المقدمة الرابعة من ضرب ذلك
اي من ضرب عرضه المذكور في فراسخ الطول ثلثة الاف الف وسبعمائة وخمسة وستين تكسير ٥
الفا واربعمائة وعشرين وثلثا وهو قريب من سدس سطح جميع الارض وسدس
عشره وفي التحفة ان هذا الربع اذا كان المعمور قطعة احاط بها نصفا عظيمتين
وليس كذلك بل المحيط به من جانب الجنوب نصف الدائرة الاعتدالية ومن جانب الشمال

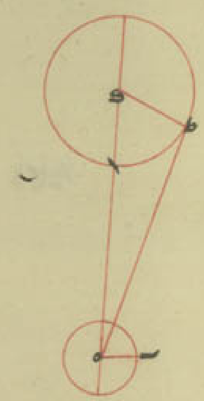
نصف مدار نقطة بعدها عن خط الاستواء مساوي تمام الميل الكلي ومن الشرق والغرب
قطعتان متساويتان من افق القبة وتكسير مثل هذه القطعة يكون اعظم مما قالوا
بالضرورة وهذا خطأ وقع للكل ولم يتنبه له احد وان اراد من يريد ان يعرف ذلك الذي ذكر
عدد فراسخه بالاميال ضرب الفراسخ الطولية في ثلثة لان امتداد كل فرسخ اي امتداده
الطولي اذا اخذ منه جزء الى ان ينتهي حيث ينفصل معه ثلاثة اقسام يسمى كل واحد منها
ميلا فاذا ضرب عدد الفراسخ الطولية في ثلثة كان الحاصل عدد الاميال الطولية وضرب
الفراسخ التكسيرية في تسعة وذلك لان كل واحد من الفراسخ التي تمسح بها البسائط مربع
كل ضلع منه فرسخ فاذا اردنا مساحة ذلك البسيط بالاميال وجب ان نقسم كل واحد من
ضلعين متجاورين من ذلك المربع الذي هو فرسخ بثلثة اقسام متساوية ونخرج من نقط



الانقسامات خطوطا متوازية وموازية للاضلاع الباقية فلا محالة ينقسم ذلك
المربع الى مربعات تسعة فاذا ضرب الفراسخ التكسيرية في التسعة التي هي مربع الثلثة
كان الحاصل لا محالة عدد الاميال التكسيرية على المنوال المذكور وكذلك ان اراد معرفته
مقاديرها اي مقادير الفراسخ بالذرعان والاصابع والشعيرات ضربها اي ضرب كل واحد
من اعداد الذرعان والاصابع والشعيرات في اعداد الفراسخ طولا وتكسيرا
ففي تحويل عدد الاميال الى عدد الذرعان يجب ضرب عدد الاميال التكسيرية في مربع اربعة
الاف وهو ستة عشر الف الف فيحصل الذرعان الطولية والتكسيرية وفي تحويل
عدد الذرعان الى عدد الاصابع يجب ان يضرب عدد الذرعان الطولية في اربعة
وعشرين لان كل ذراع اربعة وعشرون اصبعا وان يضرب عدد الذرعان التكسيرية
في مربع اربعة وعشرين وهو خمسمائة وستة وسبعون ليحصل عدد الاصابع طولا
وتكسيرا وفي تحويل عدد الاصابع الى عدد الشعيرات يجب ان يضرب عدد الاصابع
الطولية في ستة وعدد الاصابع التكسيرية في مربع ستة وهو ستة وثلثون فيحصل
ما هو المقصود ولكن ذلك كله على منوال ما ذكر في الاميال فهذه معرفة مساحة الارض وبالجملة
الاكمان البر وفي طريق اخرى في معرفة مساحة الارض يعرف بها انحطاط الافق عن
راس جبل مرتفع يمكننا الوقوف على ارتفاعه وانما لم نورده هاهنا لاحتماله على البراهين
هندسية وبيان هذا الطريق هو ان الراصد يصعد جبلا عرف مقدار ارتفاعه

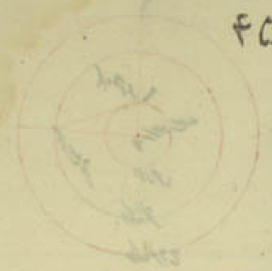
ان يضرب عدد الاميال الطولية في
اربعة آلاف لان كل ميل اربعة الاف ذراع
ويضرب م

مشرف على البحر او قاع صفصف فى مشرق الشمس او مغربها ويرصد بالعضادة
مركبة على مركز حلقة معلقة حتى يغرب او يطلع نصف قطرها حتى يعرف انحطاط مركز مرتبة
الشمس عن راس الشخص او مغربها بل فى الشمال الاخيرة لنظرة تقتضيها حتى يرى موضع مماس
الارض فانه يحيز مركز الشمس عند غروبها او طلوعها فلتكن الارض اط على مركز ك الجبل ... البحر والقاع على الوجه اللائق فى مشرق م
والجبل المرتفع المعلوم الارتفاع هو ها وانحطاط الشمس على الخارج من راس الجبل المماس للارض
هط فزاوية طهب هى زاوية انحطاط الشمس ونخرج ها الى ك ونصل كط
فنقول لما كان نسبة هك الذى هو وتر القائمة ه طك الى كط الذى هو
نصف قطر الارض وهو وتر الزاوية كهط التى هى تمام زاوية الانحطاط من قائمة
كنسبة ستين جزءا الى جيب زاوية كهط المعلوم من جدول الجيب فيكون نسبة
هك الى اك المساوى لطك معلومة فيكون نسبة هك الى ها الذى
هو فضله على اك معلومة فيصير مقدار هك الذى نسبته الى ها المعلوم القدر معلوما
فيكون فضل هك المعلوم على ها المعلوم وهو اك الذى هو نصف قطر الارض معلوما



وذلك ما اردنا بيانه واما ما وعدنا بيانه فى صدر الكتاب وهو معرفة نسبة جبل يكون ارتفاعه
نصف فرسخ الى قطر الارض فالوجه فيه ان يضعف فراسخ القطر فيصير خمسة الاف وتسعين
فرسخا ويكون نسبة نصف فرسخ الى القطر كنسبة الواحد الى هذا القدر الحاصل بالتضعيف
وذلك لان نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف ثم ياخذ شعيرات الذراع وهى مائة واربع
واربعون لان عدد شعيرات الذراع انما يحصل من ضرب اربعة وعشرين وهو عدد
اصابع الذراع فى ستة وهو عدد شعيرات الاصبع ونقسم ذلك المبلغ الحاصل من تضعيف اى لولا
القطر عليها اى على المائة والاربعة والاربعين فيخرج من القسمة خمسة وثلثون وكسر غير
ملتفت اليه لكونه اقل من النصف ويكون نسبة جزء منها الى خمسة والثلثين وهو
خمس سبع عرض شعيرة الى ذراع كنسبة نصف الفرسخ الى القطر وبيانه مذكور سابقا
فلا نعيده **الفصل الثاني فى معرفة ابعاد القمر عن مركز العالم** لما كان ابعاد القمر وغيره
من الكواكب السيارة من مركز العالم معلومة فى كل وقت بحسب كون انصاف اقطار افلاكها بحسب م
اى ما للقمر وخوارجها للاكثر فى البالغة ستين جزءا على ما ذكر فى حساب تقويماتها وان البطرق فلا م
المندرسة لان صاحب المجسطي قد بين فيه كيفية استخراج تعاديلها تارة بالجدول وتارة

بطرق الحركة



بطرق الهندسة وفى هذا الطريق احتيج الى معرفة ابعاد الكواكب عن مركز العالم بما يكون
نصف قطر حامل كل كوكب ستين جزءا انتهى فيها وتوسل منه فانها الى معرفة تقويماتها فابعاد
كل كوكب من السيارة بما به نصف قطر حامله ستون معلومة لكنه يبحث عن مساحة السيارة والقمر
فيها انه يعلم كل بعد من تلك الابعاد ومقداره واحد من الاشبار العادية بان يقدر الاشبار
وابعاد لم يكن نسبة البعض الى البعض اى نسبة ابعاد كل كوكب من السيارة الى ابعاد كوكب
اخر منها معلومة فطلب معرفة ذلك فاحتيج الى ان يعرف مقدار واحد منها بمقدر يحيط اى جميع
تلك الابعاد ويظهر نسبة بعضها الى بعض فجعل ذلك المقدار نصف قطر الارض الذى
علم حاله بما سبق ذكره من الفراسخ والاميال والاذرع والشعيرات فيصير به كل بعد معلوما
فى نفسه ويقاس الى ما عداه من الابعاد كما هو المطلوب ولمعرفة ابعاد القمر بذلك المقدار
رصد بطلميوس القمر فى وقت كان فيه القمر فى اعلى ارتفاعاته على دائرة نصف النهار
اما اختيار اعلى الارتفاعات فلكون اختلاف المنظر اكثر والتفاوت بينها احسن
وحساب اظهر واما اختيار كونه على نصف النهار فلان الالة التى رصد بها كانت
ذات اللبنتين وهى منصوبة فى سطح فلك الدائرة نصف النهار كما سبق فوجد ارتفاعه المرئى
بالتدقيق والبالغة فى معرفته ستة وثلثين جزءا ونصف سدس جزء وهو خمس دقائق
وكان ارتفاعه الحقيقى بالحساب لذلك الوقت فى ذلك الموضع اربعين جزءا و[illegible]
وهى اثنا عشرة دقيقة فان القمر فى ذلك الوقت كان فى الدقيقة العاشرة من الدرجة
الرابعة من الجدي وميل هذه الدرجة الى الجنوب على رايه ثلثة وعشرون جزءا واحد وخمسون
دقيقة وكان عرض القمر حينئذ فى الشمال اربعة اجزاء وتسعة وخمسين دقيقة وعرض
تقريبا رصده وهو الاسكندرية ثلثون جزءا وثمانية وخمسون دقيقة فاذا نقص عرض القمر
الشمالى منه مجموع عرض البلد وميل درجة القمر الجنوبى يبقى تسعة واربعون
جزءا وثمان واربعون دقيقة وهذا الباقى هو تمام الارتفاع الحقيقى فيكون الارتفاع
الحقيقى اربعين جزءا واثنتى عشرة دقيقة فوجد التفاوت بينهما اى بين الارتفاع
المرئى والحقيقى جزءا وسبع دقائق وهذا التفاوت هو الباقى من الارتفاع
الحقيقى بعد نقصان المرئى عنه وهو اختلاف منظر القمر هناك فى ذلك الوقت
وقد تبين فى علم الهندسة انه اذا كان مقادير زاوية وضلع من مثلث مستقيم الاضلاع



معلومة كانت مقادير الباقية من اضلاعه وزواياه معلومة ايضا واذا صور شكل اختلاف المنظر وهو هذا كان في المثلث الذي حدث ثلث زواياه اختلاف المنظر وهي الزاوية التي عند موضع القمر وهي زاوية ب ا ج والثانية من زواياه تمام الارتفاع الحقيقي وهي الزاوية التي عند مركز الارض وهي زاوية اجب والثالثة من زواياه هي التي عند موضع الناظر وهي زاوية اب ج زاويتان اي كان في هذا المثلث الذي هو مثلث اب ج زاويتان معلومتان اعني اختلاف المنظر وتمام الارتفاع الحقيقي اي زاويتا اجب ب وبيان ذلك ان نقطة الزاوية في المثلث اذا جعلت مركزا ورسمت عليها دايرة باي بعد فرض فالقوس المحصورة من تلك الدايرة بين ضلعي تلك الزاوية بعد اخراجهما او قبله هي مقدار تلك الزاوية ومعلومية الزاوية عبارة عن معلومية تلك القوس المحصورة فان الزوايا المحيطة بمركز الدايرة اعني القوايم الاربع واجزاءها متوزعة على محيط الدايرة بالتساوي حتى اذا فرضت على المركز زوايا متساوية كانت قسيها من المحيط متساوية وان فرضت مختلفة كانت القسي ايضا مختلفة على حسب اختلاف تلك الزوايا ولما لم يكن للزوايا مقادير معلومة تنضبط بها احوالها اعتبر في ذلك مقادير قسيها بما به يكون جميع محيط الدايرة ثلثمائة وستين جزءا ثم نقول ان زاوية تمام الارتفاع الحقيقي وهي التي في مركز البروج مثل زاوية اجب في الشكل المسطور قبيل ذلك وهي التي هي تمام الارتفاع معلومة لما مر من انها سبعة واربعون جزءا وثمان واربعون دقيقة فتلك الزاوية معلومة واما زاوية الاختلاف اعني زاوية واب في الشكل السابق فانها اذا فرضت على مركز فلك البروج كان قوسها من اي دايرة فرضت على ذلك المركز جزءا او سبع دقايق لان هو هي اختلاف المنظر المقدرة بهذا المقدار ماخوذة من دايرة مركزها مركز الارض بفرض زاوية الاختلاف عند مركزها على ما هو الحساب المحقق فهاتان الزاويتان في المثلث المذكور اي مثلث اجب معلومتان فاذا فرض الضلع الذي هو نصف قطر الارض وهو وتر زاوية الاختلاف وهو خط بج في الشكل المذكور واحدا صارت زاويتان وضلع من المثلث معلومة والممكن بما بين في الهندسة معرفة الزاوية الباقية وهي التي عند موضع الناظر وهي زاوية ابج في الشكل السابق لان زوايا كل مثلث تساوي

قايمتين وبمقدار القايمتين على المركز نصف المحيط لان مجموعه موزع على اربع قوايم واذا جمعنا قوسي الزاويتين المعلومتين اي زاويتي اجب باج كان مجموعهما خمسين جزءا وخمسا وخمسين دقيقة ويكون الباقي الى نصف الدور مائة وتسعة وعشرين جزءا وخمس دقايق فهذا الباقي هو مقدار الزاوية الباقية اي زاوية ابج في الشكل المسطور واذا علمت قسي زوايا المثلث باسرها علم من جدول الجيوب جيوب تلك القسي التي يقال لها جيوب تلك الزوايا ايضا ولاح الممكن استخراج مقدار الضلعين الباقيين منه اي من ذلك المثلث المذكور وهما ضلعا اجاب لان نسب اضلاع المثلث بعضها الى بعض كنسب جيوب الزوايا التي توترها تلك الاضلاع على التناظر يعني ان نسبة ضلع موتر الزاوية من المثلث كضلع بج الموتر لزاوية باج الى ضلع اخر موتر لزاوية اخرى كضلع اب الموتر لزاوية اجب كنسبة جيب الزاوية الاولى الى جيب الزاوية الاخرى فهذه اربعة متناسبة قد جعل منها واحد وهو ثانيها وهو ضلع اب وقد توج من الحساب الذي ينتج به المجهول من الاربعة المتناسبة اي من قسمة الرابع منها الذي هو جيب تمام الارتفاع الحقيقي على الثاني منها الذي هو جيب زاوية الاختلاف مقدار الضلع الذي هو بعد القمر عن مركز الارض تسعة وثلثين جزءا ونصف وربع جزء اي خمسا واربعين دقيقة على ان نصف قطر الارض جزء واحد وكان بحسب التقاويم التي يجابها الحساب يقتضيه تقويم القمر وتعديله بطريق الهندسة بالمقدار الذي يكون نصف قطر الكل ستين جزءا ونصف قطر التدوير خمسة وربعا اي خمس عشرة دقيقة وما بين المركزين اي مركزي العالم والحامل عشرة اجزاء وتسع دقايق بعد القمر اي كان بعده عن مركز العالم في زمان الرصد المذكور الذي رصد اختلاف منظره اربعين جزءا واربع سدس جزء اي خمسا وعشرين دقيقة فقد عرف مقدار بعد القمر عن مركز العالم اي خط اج في الشكل السابق بمقدارين احدهما نصف قطر الارض الذي هو بج والثاني ما يكون به نصف قطر الحامل ستين جزءا واذا عرف مقدار واحد بمقدارين امكن ان نحول كل ما يقدر بواحد منهما وبكل المقدارين الى المقدار الاخر لكونه جمع على نسبتهما اي نسبة المقدارين فان الكل المقدار الواحد مثلا اذا كان اب مقدر كيلبه لح وكان مجهول المقدار بهذا المقدار فاذا فرضنا ان ا وحده مقدار ج وهو معلوم المقدر

دتسع عشرة دقيقة

بهذا التقرير حصل ههنا اربعة متناسبة لان نسبة ا باحاد ج الى ا باحاد د كنسبة ب باحاد ج الى المجهول الذي هو ب باحاد د فالرابع من هذه الاربعة مجهول فنضرب احد الوسطين في الآخر اعني ب باحاد ج في ا باحاد د ونقسم الحاصل على الاول وهو ا باحاد ج فيخرج من هذه القسمة الرابع وهو ب باحاد د وكذا ان نقول نسبة ا باحاد ج الى ب باحاد ه ايضا كنسبة ا باحاد د الى المجهول وهو ب باحاد د ولكن الاول اليق بعبارة الكتاب قال بطلميوس بهذه الطريقة نقدر بعد القمر عن مركز الارض بعد تحقيق النسب بين المقادير المذكورة المعلومة المقدار باجمعها الذي هو جملة نصف قطر المايل ستون جزءا وهي نصف قطر المايل ونصف قطر التدوير وما بين المركزين الا ان التقرير الاول الذي فيه نصف قطر الارض واحد فيخرج بهذا التقرير الاول نصف قطر المايل ستة وخمسين ونصف قطر التدوير خمسة اجزاء وسدس اي عشرة دقائق وما بين المركزين عشرة اجزاء وتسع دقائق ونصف قطر الخارج المركز تسعة واربعين جزءا واحدى وخمسين دقيقة ولما عرفت هذه المقادير بما هو نصف قطر الارض واحد عرفنا ابعاد القمر بذلك ايضا بان يزاد نصف قطر التدوير على نصف قطر المايل واقرب ابعاده هو بان ينقص عن نصف قطر المايل مجموع نصف قطر التدوير وضعف ما بين المركزين كما ذكره بقوله ويكون ابعد بعد القمر عند كونه في الذروة في ذروة التدوير في الاوج اربعة وستين جزءا وسدس جزء اي عشر دقائق ويكون اقرب بعده وذلك عند كونه في حضيض التدوير والتدوير في الحضيض اي حضيض الحامل ثلثة وثلثين جزءا واثنين وثلثين دقيقة هذا ما يقتضيه الحساب وفي بعض النسخ ثلثة وثلثين دقيقة وتوجيه هذه النسخة ان زيادة ما بين المركزين ليست تساوي الحقيقية بل هي ثماني ونصف وانما عدة تسعا جبرا للكسر

الفصل الثالث في مقادير اقطار القمر والشمس

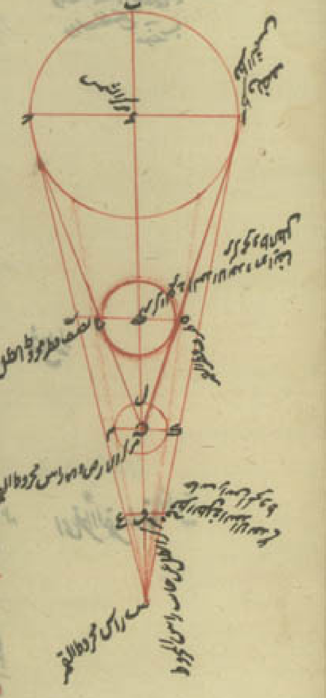
ودائرة الظل وابعاد الشمس وراس مخروط الظل عن الارض رصد بطلميوس خسوفين للقمر كان القمر فيهما في ذروة التدوير الذي يجب كونه في الاوج في الخسوفات على ما سبق فقد كان القمر فيهما في الخسوفين في ابعد ابعاده وهذا الخسف من قطره في احدهما ربعه

وفي الآخر نصفه وكان بالحساب بعد مضي في الخسوف الاول ثمانيا واربعين دقيقة ونصفا وفي الخسوف الثاني اربعين دقيقة وثلثين دقيقة فاخذ الفضل بينهما اي بين الوضعين المذكورين وهو سبع دقائق ونصف وثلث دقيقة اي خمسون ثانية ويكون مقدار هذا الفضل لا محالة ربع القطر اذ من البين ان الفضل بين النصف والربع هو الربع وانما زداد الانخساف بحسب انتقاص الوضع فوقف بذلك ان قطر القمر في ابعد بعده الذي كان فيه في هذين الخسوفين اربعة امثال ذلك المقدار الذي هو الربع وهو اي هذا المذكور الذي هو اربعة الامثال احد وثلثون دقيقة وثلث اي عشرون ثانية وعرف ايضا ان الوضع في الخسوف الثاني هو مقدار نصف قطر دائرة الظل لكون دائرة الظل في الخسوف الثاني مارة بمركز صفحة القمر مع ان مركز دائرة الظل دائما على منطقة البروج ومركز جرم القمر الذي هو على محيط المايل حيث هو منتصف اي صفحة القمر والعالم ومركز صفحة القمر على طرف قطر دائرة الظل فح فالبعد بين مركزيهما وهو الوضع بعينه اي نصف قطر دائرة الظل وهو اي نصف قطر الظل بالتقريب مثلا نصف قطر القمر ومثل ثلثة اخماس نصف قطره وانما قال بالتقريب لان هذه النسبة اقل من نسبة الاثنين وثلثة اخماس واحد الى الواحد وذلك لان نصف قطر القمر خمس عشرة دقيقة وثلثا دقيقة فيكون مثلاه احدى وثلثين دقيقة وثلث دقيقة ويكون ثلثة اخماسه تسع دقائق واربعا وعشرين ثانية ومجموعها اربعون دقيقة واربع واربعون ثانية وهذا المجموع اكثر من نصف قطر دائرة الظل بالربع ثم ان نسبة نصف قطر الظل الى نصف قطر القمر اقل من نسبة مثلي الشيء وثلثة اخماسه اليه بشيء قليل لا يعتد به وقد وجد بطلميوس في خسوفات كثيرة في ابعاد مختلفة لصفحة القمر عن مركز العالم باعتبار كون القمر في ذروة التدوير او حضيضه او بينهما لا باعتبار كون مركز التدوير في ابعاد حامله المختلفة لان مركز التدوير في الخسوفات يكون في الاوج قطعا كما بين النسبة بينهما اي وجد النسبة بين نصفي القطرين هذه النسبة اي نسبة الضعف وثلثة الاخماس وكذلك اذا نسب بينهما النسبة في بعد من الابعاد ولم يتغير تلك النسبة في سائر الابعاد ولان دائرة الظل ثابتة مع صفحة القمر في القرب والبعد فيعرض لكل واحد منهما بحسب اختلاف الابعاد مثل ما يعرض الآخر من الصغر والكبر فتبقى تلك النسبة على حالها ابدا ووجد بطلميوس قطر الشمس في اكثر الاحوال مساويا في النظر لقطر القمر في البعد الابعد عنهم



حضيض

بطلميوس بان قطر الشمس فى بعدها الاوسط مساو لمحسوس قطر القمر فى بعده الابعد
ولم يثبت بجرم الشمس فى ابعاده تفاوتا حسيا يعتد به لكن المتأخرين لما وجدوا كسوفات
بقى فيها من الشمس حلقة نورانية وكسوفات تامة ما مكثت زمانا ما علموا ان قطر الشمس
ان يتفاوت حتى بحسب ابعادها ثم ان بطلميوس بعدما عرف قطرى دايرة الظل والقمر
على الوجه الذى تقرر انفا وعرف ايضا بعد القمر الابعد بمقدار نصف قطر الارض اراد
ان يتوصل بذلك الى معرفة مقدار بعد الشمس الاوسط وبعد راس المخروط عن مركز العالم
ومقدار قطر القمر بما به نصف قطر الارض واحد فلذلك وضع فى السطح المار بالمراكز الثلاثة
ومخروطى الظل والقمر اشكالا فى شكل صنوبرى على هذه الصورة التى نقلناها من شرح
المجسطى وحذف منها ارقاما لها فقرّ بان نثبت الارقام لزيادة التوضيح مع عبارة
منه لكن فى ذلك السطح المستوى دايرة ا ب ج حول ز عظيمة كانت فى كرة جرم الشمس
ودايرة ه ل ح حول ك ط عظيمة كانت فى كرة القمر فى بعده الابعد عند الاجتماع و
دايرة ك ل م حول ه عظيمة كانت فى كرة الارض و ا س ج الفصل المشترك
بين ذلك السطح وبين المخروط الاعظم اعنى مخروط الشمس و ا د ج الفصل المشترك بينه وبين
مخروط الشمس والقمر و ع س المحور المشترك لهما و ا ح ج ه ك م الخطوط المارة بنقطة
التماس بين هذه الدواير الثلث وبين ما يماسها من الفصلين المشتركين و ق ع
الخط المار بنقطتى تماس دايرة الظل بـ ا س ج عند البعد بعد القمر فى الاستقبال فهذه
الخطوط الاربعة باسرها متوازية وقاطعة للمحور على قوايم ومنها مساوية لاقطار
الدواير الثلث واذا عرفت ما صورناه فلنشرع فى بيان الاحكام بعبارة الكتاب
مع الاشارة الى الارقام فنقول اوضح بطليموس فى وضع هذه [illegible] الاشكال
ان القمر فى بعده الابعد اى فى الاجتماع وقطر دايرة الظل هو ق ع عن جانب الاخر
من الارض فى بعد القمر الابعد اى فى الاستقبال وعلى هذا فيكون البعد بين مركزى دايرة
الظل والارض وهو قطعة من المحور بين مركز دايرة الظل وهو نقطة ف وبين مركز
الارض وهو نقطة ه اعنى خط ف ه والبعد بين مركزى القمر والارض اعنى خط ه
ط الذى هو ايضا قطعة اخرى من ذلك المحور متساويين لكل منهما اى من خطى ه ط ف
اربعة وستون وسدس بما به نصف قطر الارض وهو ه ل واحد كما علم من الفصل الذى



ويكون المثلث

ويكون نصف القطر الذى حدث فى جرم القمر بين مرئى القمر والارض وهو نصف قطر القمر وهو خط
ه ط ح الزاوية اى يكون الزاوية التى فى هذا المثلث على مركز الارض يعنى زاوية ه وهى
بقدر نصف قطر القمر والزاوية التى على مركز القمر وهى زاوية ط وهى قائمة معلومتين اما زاوية
ه فلانها معلومة من ط ح نصف قطر القمر المعلوم مقداره بالاجزاء الدورية وهى ط
يه م اى خمس عشرة دقيقة واربعون ثانية فهذا القدر من المحيط قوس هذه الزاوية على المركز
وجيب هذه القوس ست عشرة دقيقة وخمس دقيقة كما علم من جدول الجيب واما زاوية ط
فلانها قائمة لما عرفت ومقدارها ربع الدور وهو تسعون جزءا وجيبها ستون جزءا وكذا
زوايا كل مثلث مساوية لقائمتين كما علم من كتاب الاصول فتعين الزاوية الثالثة وهى التى
على طرف قطر القمر يعنى زاوية ح معلومة ويكون مقدارها من المحيط تسعة وثمانين جزءا واربعا
واربعين دقيقة وعشرين ثانية لانها فضل ربع الدور على ط يه م وجيب هذا المقدار من
المحيط تسعة وخمسون جزءا وتسع وخمسون دقيقة وثمانون وخمسون ثانية فهو فى حكم الستين
ولان نسبة كل ضلع من اضلاع المثلث الى الضلع الاخر تكون كنسبة جيب الزاوية التى يوترها ذلك الضلع
الاول الى جيب الزاوية التى يوترها الضلع الاخر علم بما يتبين ان الستون كنسبة نصف قطر القمر
وهو ضلع ح ط الموتر لزاوية ه الى بعد مركزه من مركز الارض وهو خط ه ط الموتر لزاوية ح
كنسبة ست عشرة دقيقة وخمس دقيقة وهو جيب زاوية ه الى جيب قوسها كما مر الى ستين
جزءا الا شيئا قليلا غير محسوس وهو جيب زاوية ح كما سبق فهذه اربعة متناسبة وقد علم
بالاجزاء القطرية منها ثلثة الاخيرة منها وهى بعد مركز القمر عن مركز العالم اعنى ه ط
والجيبان وكذا مقدار الاول وهو نصف قطر القمر المعلوم بتلك الاجزاء اما الاخيرة من تلك الثلثة
المعلومة واما الثالثة جيب زاوية ه فاذا جعلت ه مركزا ورسمنا عليه ببعد ه ح دايرة
وقع نصف قطر القمر المعلوم وهو ط ح جيبا للقوس المحصورة من هذه الدايرة بين ضلعى زاوية
ه لان خط ه ط الخارج من مركز الدايرة عمود على ط ح كما مر فيكون جيبا ايضا لكل قوس
منحصرة بينهما من الدواير الكاينة على هذا المركز فجيبها ط ح مع كونه ضلعا من المثلث المذكور
موتر الزاوية ه منه واقع بازاء ط يه م من الاجزاء المحيطية وجيب هذا المقدار من الاجزاء
وهو باعتبار كونه جيبا له ست عشرة دقيقة وخمسا دقيقة من الاجزاء القطرية فهذه المقادير
الاربعة كلها معلومة بما به نصف قطر الايل ستون جزءا واحد منها وهو ه ط معلوم تقرير

واليه اشار بقوله وكان بعد مركز القمر عن مركز الارض على انه نصف قطر الارض واحد وثلثين

وستين جزءا وسدس جزء كما سبق في الفصل المتقدم وعلى هذا فنصف قطر القمر يكون مقدار

ربع نصف قطر الارض بكون معلوما لما مر من انه مقدار واحد اذ الكلام في مقدار واحد

تتقدير بين المكن المجهول كلما يقدر بواحد منها الا انتقدير الكاملة فهو اي نصف

قطر القمر بما به نصف قطر الارض واحد سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية ويكون

نصف قطر الظل وهو ف ع بذلك المقدار ايضا في واربعين دقيقة وثمانية وثلثين

ثانية لما مر من ان نصف قطر دايرة الظل ضعف نصف قطر القمر وخمس ثلاثة اخماسه

ولان البعد بين مركزي القمر والظل وهو ف ط ضعف البعد بين مركزي الارض والظل وهو

ف د لما مر من ان وضع القمر وقطر الظل من جانبي الارض متوقف على البعد الابعد للقمر

يكون زيادة نصف قطر مخروط الظل الذي عند القمر على نصف قطر الظل زيادة نصف

قطر الارض على نصف قطر الظل وبيان ذلك ان المخروط الاعظم الذي ينشأ من الدايرة

العظيمة على كرة الشمس المنتهي الى راس ظل الارض يستوي فيه غلظ فيها على تناسب الابعاد

فاذا فرض فيه دايرة عند القمر الواقع في بعده الابعد عند الاجتماع وعند دايرة اخرى

عند مركز الارض كان نصف قطر الدايرة الاولى ازيد من نصف قطر الدايرة الثانية بمقدار

معين فاذا فرض فيه دايرة ثالثة في جانب راسه يكون بعدها عن الثانية مثل بعد الثانية

عن الاولى فلا محالة يكون نصف قطر الثانية ازيد من نصف قطر الثالثة بذلك المقدار

ايضا لما مر من ان تناقص الغلظ على تناسب الابعاد وح يكون زيادة نصف قطر

الاولى على نصف قطر الثالثة ضعف زيادة نصف قطر الثانية على نصف قطر الثالثة

اذا تقرر هذا فليعلم ان الدايرة الاولى مفروضة في القطعة المحيطة من المخروط الاعظم

الذي عند القمر بمخروط الظل ونصف قطر هذه الدايرة هو المراد بنصف قطر مخروط

الظل وهو خط ط ر وان الدايرة الثانية هي العظيمة الواقعة على كرة الارض وهي قاعدة

مخروط الظل ونصف قطر هذه الثانية هو بعينه نصف قطر الارض اعني خط د هم وان

الدايرة الثالثة هي دايرة الظل التي يتبين حالها مع صفحة القمر ونصف قطر هذه

الدايرة الثالثة هو ق ف ثم نقول ان د هم نصف قطر الارض مثل ق ف مع زيادة

وكذلك ط ر مثل د هم مع زيادة مساوية للزيادة الاولى فيكون د هم بالنسبة الى

وبالاربعين وثلث بكون نسبة بجل الى الجرم وهو نصف قطر القمر بالنسبة الى قطر الارض الى الارض بجزء وستين وسدس وهو بعد مركز القمر عن مركز الارض بالنسبة الى نصف قطر الارض كما سبق عشرة وسبعين الى ستين واذا فرض احد الاولين غير الاول وقسم على الاربع خرج الجول

قف طر كالبعد الذي هو بين حاشية الناقص من البعد عنه فيكون د هم نصفا

لمجموع قف ط ر كالبعد الذي هو نصف المجموع حاشيته والمتقابل فيكون لاكمال المجموع

نصفي قطر الظل وقطر مخروط الظل عند القمر اي مجموع قف ط ر مساويا لضعف نصف

قطر الارض واذا جمع نصف قطر الظل اي قف ونصف قطر القمر اي ط ع وهي جزء

وثلث دقايق واحدى عشرة ثانية لان نصف قطر القمر كما سبق سبع عشرة دقيقة

وثلث وثلثون ثانية ونصف قطر الظل جزء واربعون دقيقة وثمان وعشرون

ثانية فاذا اجتمعا صار المجموع ما ذكره ونقص هذا المجموع عن قطر الارض الذي

هو اثنان بما به نصف قطر الارض واحد بقيت ست وخمسون دقيقة وتسع واربعون

ثانية وهي مقدار فضل نصف قطر مخروط عند القمر يعني فضل ط ر على نصف قطر القمر

اي على ط ع لان المجموع قف ط ر مساو لقطر الارض فاذا نقص عن هذا المجموع ط ع

قف بقي ما بقي وهو ع ر مساويا لما بقي من قطر الارض بعد نقصانهما عنه ويكون نسبة

نصف قطر الارض وهو د هم اليه اي الى مقدار الفضل وهو ع ر كنسبة البعد بين مركزي الارض

والشمس وهو د ه الى البعد بين مركزي النيرين وهو ه ع وذلك لان نسبة د هم الى ع ر

كنسبة د ه الى ه ع لتشابه مثلثي د هم ع ه ر ونسبة ه ع الى ه ع كنسبة د

ه الى د ط لتشابه مثلثي د ه ه ط ع وذلك لان تشابه المثلثين نسبة ه ع الى ه ع

كنسبة د ه الى د ط وبالقلب نسبة د ه الى ه ع كنسبة د ه الى د ط فيكون نسبة د هم

نصف قطر الارض الى مقدار الفضل وهو ع ر كنسبة د ه اي البعد بين مركزي الارض والشمس الى

د ط اي البعد بين مركزي النيرين وهي اي نسبة د هم الى ع ر نسبة الواحد الى ست وخمسين

دقيقة وتسع واربعين ثانية كذلك نسبة د ه الى د ط فيكون بهذه النسبة فاذن نسبة بعد

الشمس عن مركز الارض واحد فان البعد بين النيرين ستا وخمسين دقيقة وتسعا واربعين ثانية وكان

بعد القمر عن الارض ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية لانها الباقية من ذلك الواحد بعد ذهاب

ما تقدم عنه وقد كان هذا البعد اي بعد القمر عن الارض وهو د ط على انه نصف قطر الارض واحد

اربعة وستين جزءا وسدس جزء وفيه ذلك يكون بعد الشمس عن مركز الارض في بعدها الاوسط

المقتضى لوصول راس مخروط ظل القمر الى مركز الارض الف ومائتين وعشرة امثال نصف قطر الارض

وذلك لان د ط د ه مقداران قد علم تقديرها واحدا وهوانه يكون د ه واحدا وقد علم

ايضا ده بتقدير افق هو نصف قطر الارض فيقال على ما مر من طريق النسبة ده مقدارا
بالتقدير الاول الذي كان هو ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية الى ده مقدارا بالتقدير
الثاني الذي هو اربعة وستون جزءا وعشر دقايق كنسبة حل من حيث انه واحد
الى المجهول فيقال نسبة ده على انه ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية الى دى على انه واحد
كنسبة ده على انه اربعة وستون وسدس الى المجهول الذي هو هى بآحاد نصف قطر
الارض وعلى الوجهين اذا استخرج المجهول كان مقدار ما ذكر وايضا نسبة نصف قطر الارض
اى دم على انه واحد الى نصف قطر الفلك اى فق وهو باعتبار مقدار هذا الواحد خمس
واربعون دقيقة وثمان وخمسون ثانية كنسبة بعد راس المخروط عن مركز الارض اى خط
دس الى بعده اى بعد الراس عن مركز الفلك اى خط فس للتشابه بين مثلثي
س دم س ف ق فاذا كان كذلك كان بعد راس المخروط عن مركز الارض واحدا كان
بعده عن مركز الفلك خمسا واربعين دقيقة وثمانيا وخمسين ثانية ومنه يبقى بعد مركز الارض
عن مركز الفلك اربع عشرة دقيقة وثمن وستين دقيقة [illegible] فاذا كان بعد مركز الفلك عن مركز الارض
على انه نصف قطر الارض واحدا واربعة وستين وسدسا فيجيء ذلك يكون بعد راس المخروط
عن مركز الفلك مائتين [illegible] خمسا ونصفا وثلث خمس نصف قطر الارض بالوجه الذي مر في
بيان بعد الشمس عن مركز العالم وذلك لان نسبة فس مقدرا بنصف قطر الارض وهو المجهول
الى فس مقدرا باعتبار كون دس واحدا كنسبة دف مقدرا بنصف قطر الارض
وهو اربعة وستون وسدس الى دف مقدرا باعتبار كون دس واحدا وهو اربعة
عشر دقيقة واثنان وعشرون ثانية فاذا ضرب احد الوسطين في الآخر وقسم الحاصل على
الرابع حصل ما ذكره فيكون بعد راس المخروط عن مركز العالم مائتين وثمانية وستين خلا
نصف قطر الارض **الفصل الرابع في مقدار قطر الشمس وجرمي النيرين** وقد ثبت
في علم المناظر ان القطرين المتساويين في الرؤية والمختلفين في البعد يكون نسبة اقربهما الى
ابعدهما في مقدار قطر الجرم كنسبة بعد الاقرب الى بعد الابعد لانه يحيط بهما خطان شعاعيان
بسبب تساويهما في الرؤية ويحدث هناك مثلثان متشابهان [illegible] ان هذا اللقا وكذلك
يكون نسبة قطر القمر الذي هو سبع عشرة دقيقة وثلث وخمسون ثانية الى نصف قطر
الشمس كنسبة بعد القمر عن الارض الذي هو اربعة وستون وسدس الى بعد الشمس عن الارض

[margin: وسدس دقيقة] [margin: سدس لا] [margin: نصف م]

الذي هو

الذي هو الف ومائتان وعشرة فيكون نصف قطر الشمس ايضا معلوما وهو خمسة ونصف على
ان نصف قطر الارض واحد بطريق استخراج المجهول من الاربعة المتناسبة فان الثاني منها وهو نصف
قطر الشمس مجهول والثلثة الباقية معلومة فيضرب الواحد وهو نصف قطر الارض فاذا ضرب الاول
في الرابع وقسم الحاصل على الثالث خرج الثاني فبعد ذلك التقدير يكون [illegible] قطر القمر واحدا
صار قطر الارض ثلثة وخمسين ثلث [illegible] نصف قطر الارض واحدا كان مقدار نصف قطر القمر
بالنسبة اليه سبع عشرة دقيقة وثلث وخمسون ثانية وهكذا الحال بين القطرين والواحد يشتمل
على ثلثة امثال هذا المقدار وعلى خمسه تقريبا وكان قطر الشمس ثمانية عشر واربعا [illegible] بان قطر
القمر واحد وذلك لان نسبة قطر الارض وهو واحد الى قطر الشمس وهو خمسة ونصف كنسبة ثلثة
وخمسين الى المجهول الذي هو قطر الشمس بالنسبة الى قطر القمر واحدا فاذا ضرب خمسة ونصف في ثلثة
وخمسين خرج قطر الشمس [illegible] وقد تبين في الشكل الاخير من المقالة الثانية عشرة من كتاب الاصول
ان نسبة الكرة في الجسم الى الكرة نسبة مكعب قطر الكرة الاولى الى مكعب القطر الى مكعب
قطر الكرة الثانية ومكعب العدد ما يحصل من ضرب عدد في نفسه ثم ضربه في الحاصل فاذا
ضرب هذه المقادير التي هي اقطار الارض والشمس والقمر [illegible]
علم ان الشمس بجرمها مائة وستون مثلا وربع وثمن مثل الارض وذلك لان مكعب
قطر الارض واحد لان الحاصل من ضرب الواحد في الواحد هو الواحد [illegible] مكعب
قطر الشمس هو العدد المذكور لانه الحاصل من ضرب خمسة ونصف في نفسها ثم ضربها في الحاصل
الاول فان جرمها ستة الاف وثمانمائة واربعة واربعون مثلا للقمر [illegible] قطر القمر واحدا كان
قطر الشمس كما تقدم ثمانية عشر واربعا وخمسا فاذا كعب هذا العدد بلغ ما ذكره وعلم ايضا ان الارض
الى [illegible] تسعة وثلثون مثلا وربع مثل القمر [illegible] مكعب القمر واحد [illegible]
فرغ عن بيان الاصول الماخوذة من المجسطي في بيان مقادير الابعاد والاجرام شرع في بيان
ما يستفاد منها [illegible] الماخوذة وهو ساير الابعاد والاجرام كما سيجيء مفصلا [illegible]
الفصل الخامس في ساير ابعاد الشمس والابعاد المختلفين [illegible] البعد الاوسط [illegible]
[illegible] الابعاد الوسطى كما [illegible] في انه يكون [illegible]
[illegible]
وكان [illegible]

فوق فلكيهما الخارج المركز ستون فاذن هو اى ما بين مركزيهما جزء ومقدار بعد عشرين لبعدها
الاوسط لان بعدها الاوسط ستون جزءا بتلك الاجزاء ونسبة اثنين ونصف الى ستين
كنسبة اذا قسنا بعد الشمس الاوسط المعلوم وهو الف ومائتان وعشرة الى بعد عشرين
فوج ضلوين جزءا واكثر اقل من نصف جزء وهو اى هذا الخارج القسمة المذكورة مقدار
خروج المركز فيزاد هذا المقدار على بعدها الاوسط او ينقص منه ليحصل بعدها الابعد على التقدير
الاول وبعدها الاقرب على التقدير الثاني فيكون بعد الشمس الابعد الفا ومائتين وستين تقريبا
لنصف قطر الارض بالتقريب ويكون بعدها الاقرب الفا ومائة وستين تقريبا اى لنصف قطر الارض
ولما لم يكن بين افلاك الكواكب خلاء على قواعدهم ولا يعلم عليه تقليلا جعل البعد الابعد لكل
كوكب بعد الاقرب للكوكب الذي فوقه ليكون الابعاد الى حوزة وهى التي لا يمكن ان يكون الابعاد
في نفسها اقل منها وان امكن ان يكون في نفس الامر اكثر اذ يجوز ان يكون بين افلاك الكواكب الكرة
المعلومة الحركات افلاك اخر عليها كواكب لا يرى لصغرها والقدماء حسن ظن علمائنا القوة البشرية
قاصرة عن ادراك ابعاد الاجرام السماوية وما يحيط بها على ما هى عليه في نفسها بل لا يعلمها
كما هى الا مبدعها فالمجهود منه في نوع الصناعة سلكوا في ذلك طريقا يؤدي الى المشترك بينا الى
ما هو القسم الاصل وهو ان يوقف على الاجمال جلال الصانع وعظمة شانه فيما ابدعه من
من هذه الاجرام العظام ودبره فيها احوالها على هذه النظام فمن ثمة نسبوا جعلوا البعد
الابعد لكل كوكب البعد الاقرب لما فوقه ولم يلتفتوا في ذلك الى انصاف اقطار الكواكب
ولا الى ما بين قد رسلوم عنونا نحو زهر القمر لم يعتبره ايضا في تعليل الوسط المكسور لما
لقصورهم في الفلك بل العلم بها التدقيق في احسان ذلك لا يفيد حقيقة الحال وان
المرجع فيها الى العجز والقصور في المال من غمور انوار العظمة وجلال على بصائر اصحاب
الكمال والتوفيق من اسد المتعال فيكون البعد الاقرب للشمس البعد الابعد للزهرة اما
الزهرة فقد علم في حساب الشعاع وتم للكواكب بطرق الهندسة الا انه يحتاج فيها الى معرفة
ما بين المركزين وانصاف اقطار التداوير بانه بنصف قطر الحامل ستون على ما علم في المجسطي
وسبق الاختصار هاهنا ان ما بين مركزيها جزء وربع جزء وان نصف قطر تدويرها ثلثة
واربعون وسدس بالاجزاء التي بها نصف قطر حاملها ستون فيكون بعدها الابعد
الحاصل بزيادة ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل مائة واربعة

الاحتمال رد

الاجزاء

اجزاء وربع وسدس جزء ويكون بعدها الاقرب الحاصل بنقصان ما بين المركزين ونصف قطر
التدوير عن الستين خمسة عشر جزءا وثلث وربع جزء بتلك الاجزاء التي بها نصف قطر حاملها
ستون جزءا وهو اى بعدها الاقرب المذكور عشر البعد الابعد ونصف عشره بالتقريب
وايضا ما بين مركزى عطارد ثلثة اجزاء فانها مقدار ما بين مركزى ممثله ومدار مركز مديره
دايما ومقدار ما بين مركزى ممثله وحامله اذا انطبق مركز الحامل على مركز المعدل الكبير وهو يساويه
اى يساوى هذا العدد المذكور وهى ثلثة اجزاء البعد بين كل مركز منها لا فلاكه بين الذى
يليه فان ما بين مركز معدل المسير ومركز المدير ثلثة اجزاء وكذا الحال بين مركزها المدير والحامل
في غاية البعد بين مركز العالم وبينه مركز حامله تسعة اجزاء ونصف قطر تدويره اثنان وعشرون
جزءا ونصف بالاجزاء التي بها نصف قطر حامله ستون جزءا فبعدها الابعد احد وتسعون جزءا
ونصف وذلك لانه انما يحصل بزيادة غاية ما بين مركز العالم والحامل مع نصف قطر
التدوير على الستين التي هى نصف قطر الحامل وبعدها الاقرب ثلثة وثلثون جزءا وربع
دقايق وانما عرف ذلك اى مقدار بعدها الاقرب بالاستقراء لا بنقصان ما بين المركزين
ونصف قطر التدوير عن نصف قطر الحامل كما هو الحال في ساير الكواكب لان بعده الاقرب
لا يقابل بعده الابعد ليجرى فيه ذلك الحساب فيكون بعده الاقرب خمسا وسدسا من
بعده الابعد وانما يظهر ذلك انك اذا اردت ان بعده واقرب الاقل عددين على هذه النسبة
وذلك بان يقسم الابعد على ثلثة فيخرج ثلثون ونصف ويقسم الاقرب عليها ايضا
فيخرج احد عشر تقريبا ونسبة احد عشر الى الثلثين بالخمس والسدس لان خمسه ستة وسدسه
خمسة ومجموعهما احد عشر ويكون بعدها الاقرب احد عشر جزءا من ما بين الاجزاء التى
الستين اما الاجزاء ابعد الزهرة الابعد يعنى الارض ان اقرب عطارد احد عشر كان بعده
ثلثين لانهما اقل عددين على نسبة الخمس والسدس ولكن ابعد عطارد هو اقرب الزهرة
ونسبة اقرب الزهرة الى الابعد بالعشر ونصف العشر وجب ان يوخذ ابعد الزهرة
مائتين لان نسبة الثلثين اليها بالعشر ونصف العشر فظهر انه اذا كان اقرب عطارد
احد عشر كان ابعد الزهرة مائتين وبعبارة اخرى يجب ان يوخذ ابعد الزهرة
عددا يكون له عشر ونصف عشر ويكون لعشره ونصف عشره خمس وسدس واقل عدد
على هذه الصفة مائتان لان عشره عشرون ونصف عشره عشرة ومجموعهما ثلثون وخمس الثلثين وسدسها

احد عشر وهي كما الاحد عشر التي هي اقرب عطارد قريبة جزوا من ثمانية عشر منه اي من
البعد الابعد للزهرة وقد وجد بعد القمر الابعد وهو اربعة وستون من بعد الشمس الاقرب
وهو الف ومائة وستون ايضا قريبا من جزء من ثمانية عشر كما مر بيانه فتبين بهذا
ان نسبة اقرب عطارد الى ابعد الزهرة نسبة واحد الى ثمانية عشر وقد علم مما ذكر في الفصول
المتقدمة ان نسبة ابعد القمر الى اقرب الشمس بهذه النسبة ويلوح من ذلك ان ابعد القمر هو
اقرب عطارد وان ابعد الزهرة اقرب الشمس فقلت على الظنون بهم كون فلكيهما بين
فلكي النيرين اذ لا وجه لتعطيل هذا البعد بين الافلاك كخلوها عن فضل لا يحتاج اليه
وهذا هو الوجه لقولنا فيما مر ان بعد الشمس عن الارض يناسب كون الزهرة وعطارد
تحتها وجاز غلبة الظن دون اليقين اما الاول لكثرة هذه النسب تقريبية واما الثاني لان الاقرب
الماخوذ لعطارد باستواء ابعاده المستخرجة بالحساب انما كان تدويره بالقياس
الى مركز العالم لا السطح الباطن من ممثله بالقياس اليه مع ان المعتبر اقربه لانه
المماس لمحدب ممثل القمر وهذا الاقرب هو ثمانية وعشرون جزءا ونصف بنقصان
ما بين المركزين مع نصف قطر التدوير عن نصف قطر الحامل على قياس سائر الكواكب
وهذا الكلام وقع في البين ولنعد الى ما كنا فيه من بيان الابعاد ونقول بعد ما قررناه
فاذا اخذنا الخمس ونصف العشر من بعد الزهرة الابعد وهو اقرب الشمس اعني الف ومائة
وستين مثلا لنصف قطر الارض حصل مائة واربعة وسبعون مثلا لنصف قطر الارض
فهو البعد الاقرب للزهرة والبعد الابعد لعطارد وقد تقدم في اخر الفصل الثالث ان
ارتفاع راس مخروط الظل عن مركز دائرة الظل ما يناهز ثلثة امثال نصف قطر
الارض واكثره هو نصف وثلث وان ارتفاع راسه عن مركز الارض مائتان وثمانية
وستون مثلا لنصف قطرها وتبين ايضا ان ابعد الزهرة الف ومائة وستون واقربها
مائة واربعة وسبعون مثلا فلانه يكون بعدها الاوسط وهو نصف مجموع البعدين ستمائة
وسبعة وستين كما سياتي فبعد راس المخروط عن مركز الارض اقل من اوسط الزهرة
واكثر من اقلها فعلم من ذلك ان ظل الارض ينعدم في فلك الزهرة بين بعديها الاقرب
والاوسط وايضا تبين منه ان ثخن فلك الزهرة اي ما بين مقعره ومحدبه الف
مثل لنصف قطر الارض غير ستة عشر مثلا وذلك لانه الفضل بين بعديها الابعد والاقرب

وهو مقدار

وهو مقدار الثخن وتبين ايضا ان ثخن فلك عطارد باقي ضعفه اي يتبين ان قطر مثله
وهو ضعف بعده الابعد ثلثمائة وثمانية واربعون مثلا وهو اي مقدار مثل المذكور
قريب من ثلثه اي ثلث ثخن فلك الزهرة الذي هو الف غير نصف قطر الارض الاكثر
المذكور ثم اخذنا الخمس والسدس من بعد عطارد الابعد وهو مائة واربعة وسبعون فحصل اربعة
وستون مثلا لنصف قطر الارض وهو اقرب ابعاد عطارد كما مر من ان نسبة اقرب
ابعاده الى البعد ما بالخمس والسدس وهو بعينه ابعد ابعاد القمر موافق لما اوجب الحساب
الاول في الفصل الثاني واما جرم الزهرة وجرم عطارد فقد ذكروا ان قطر الزهرة في
بعدها الاوسط يكون عشر قطر الشمس في ما عرف بالة مشهورة فيما بينهم مسماة
بذات الشعبتين وكذا عرف بها ان قطر عطارد من قطر الشمس يكون كواحد من
خمسة عشر اي هو ثلث خمس ما اخذ ما بين بعدي الزهرة فحصل ستمائة وسبعة وستون
وهو بعدها الاوسط ويكون نسبتها اي نسبة ستمائة وسبعة وستين الى بعد الشمس الاوسط
وهو الف ومائتان وعشرة كنسبة قطر الزهرة الى عشر قطر الشمس كما مر في البرهان
الا تساويا في الزاوية وتفاوتا في البعد تكون نسبة الاقرب الى الابعد في مقادير جرم
كنسبة بعد الاقرب الى بعد الابعد اذ يحصل هناك شكلا مخروطا متشابها وما بينهما من
قطر الجرمين مختلفان متشابهان يقال ان الحكم بالاتحاد وهنا ما بين النسبتين وبعد
الزهرة الاوسط اذا فرض واحدا كان هو من بعد الشمس الاوسط كواحد من واحد وتسع
واربعين دقيقة فهي اي نسبة الواحد الى ما ذكر قدر قطر الزهرة من عشر قطر الشمس
اي اذا فرض قطر الزهرة ايضا واحدا كان عشر قطر الشمس واحدا وتسعا واربعين
دقيقة واذا ضرب مقدار عشر قطرها وهو واحد وتسع واربعون دقيقة في عشرة اي
في مخرج الكسر ليحصل مقدار قطر الشمس بلغ مقدار قطرها ثمانية عشر وسدسا فيكون
قطر الزهرة من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر جزءا وسدس جزء وقد سبق ان قطر
الارض بقياس الى قطر الشمس كواحد الى خمسة ونصف واذا ضعف مقدارها صار
نسبتهما كنسبة اثنين الى احد عشر واذا اخذ منها اي من ثمانية عشر وسدس قدر ان
من احد عشر حصل عشرة اجزاء وثلثا عشر جزء لانا اذا اخذنا من احد عشر
اثنين وخمسة ونصف واحدا حصل لنا منه ستة عشر ونصف وثلث وبقي هناك

واحد ونصف وسدس فيجعل الواحد عشرة اعشار والنصف خمسة اعشار والسدس
عشرا ونصف عشر تقريبا فيحصل ستة عشر ونصف عشر فيؤخذ منها ثلثة اعشار جزء واحد على
طريقة اخذ اثنين من احد عشر او نقول قد دار على قطر الشمس خمستان وهو باحد جهاتها احد عشرة
وبالاقرب ثمانية عشر وسدس وكان قطر الارض بالنسبة الاولى اثنين فنسبة احد عشر
الى ثمانية عشر وسدس كنسبة الاثنين الى المجهول فاذا ضرب الاثنان في ثمانية عشر وسدس
حصل ستة وثلثون وثلث واذا قسم هذا الحاصل على احد عشر حصل الخارج الواحد من
المقسوم عليه ثلثة ويبقى من المقسوم ثلثة وثلث فنسبة هذا الباقي الى المقسوم عليه نسبة
ثلثة اعشار الى الواحد تقريبا فالخارج القسمة ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزء واحد فاذا كان
قطر الزهرة واحدا كان قطر الارض ثلثة وثلثة اعشار والاعشار بقوله فقطر الزهرة
من قطر الارض كواحد من ثلثة اجزاء وثلثة اعشار واذا كعب المقداران اي الواحد وثلثة
اجزاء مع ثلثة اعشار صار مكعب احدهما اعني مكعب الواحد من مكعب الاخر وهو مكعب
الثلثة وثلثة الاعشار واحدا من خمسة وثلثين وستة وخمسين دقيقة
بالتقريب فاذن جرم الارض ستة وثلثون مثلا لجرم الزهرة بالتقريب وايضا بعد
عطارد الاوسط الكاين بين بعديه مائة وستة عشر مثلا لنصف قطر الارض
لان بعده الابعد كما سبق مائة واربعة وستون مثلا وبعده الاقرب اربعة وستون
مثلا ونصف مجموعهما وهو البعد الاوسط ما ذكره وهو اي بعد عطارد الاوسط
من بعد الشمس الاوسط يعني الفا ومائتين وعشرة كواحد من عشرة اجزاء وسدس
بالتقريب وهو قدر قطر عطارد من ثلث خمس قطر الشمس اي من جزء واحد من خمسة
عشر من قطرها اي ثلث خمس ذلك الكسر فاذا ضرب هذا المقدار وهو عشرة وسدس
في خمسة عشر اي فاذا فرض قطر عطارد واحدا كان ثلث خمس قطر الشمس عشرة وسدسا
فاذا ضرب عشرة وسدس في خمسة عشر حصل قطر الشمس وبلغ الحاصل الذي هو قطرها
مائة وثلثة وخمسين فقدر قطر عطارد من قطر الشمس كواحد من مائة وثلثة وخمسين
واذا اخذ منه اي من هذا المقدار الذي هو قطر الشمس جزء واحد من احد عشر حتى
يحصل مقدار قطر الارض على ما مر كان المأخوذ ثلثة عشر وهو قطر الارض ثمانية وعشرين
بالتقريب فقدر قطر عطارد من قطر الارض كجزء واحد من ثمانية وعشرين

ومكعب

ومكعب ثمانية وعشرين واحد وعشرون الفا وتسعمائة واثنان وخمسون
ومكعب الواحد واحد فجرم الارض مثل جرم عطارد اثنين وعشرين الف
مرة بالتقريب **الفصل السادس في ابعاد الكواكب العلوية واجرامها** وبعد
بطليموس ما بين مركز العالم والمريخ ستة اجزاء ونصف فقطر تدويره تسعة وثلثين جزءا ونصفا على
ان نصف قطر الحامل ستون فيكون بعده الابعد الحاصل من زيادة ما بين المركزين ونصف
قطر التدوير على نصف قطر الحامل مائة وخمسة اجزاء ونصفا ويكون بعده الاقرب الحاصل
بنقصانها عنه اربعة عشر جزءا ونصفا وهو اي بعده الاقرب المذكور من بعده الابعد
النسبة كالواحد من سبعة تقريبا وذكروا ان قطر المريخ في بعده الاوسط يكون من قطر الشمس
كجزء من عشرين اي هو نصف عشره علم ذلك بالآلة المشهورة المذكورة فاخذوا
بعده الاوسط اعني نصف ما بين بعديه فكان المأخوذ الذي هو اوسط ابعاده
خمسة الاف واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو اي مقدار بعده الاوسط
اربع مرات وسدس مرة مثل بعد الشمس الاوسط فيكون قطر المريخ ايضا مثل
نصف عشر قطر الشمس اربع مرات وسدس مرة لما سبق من ان نسبة المقدارين
النسب وبين كنسبة بعديهما الا انه بعد الكواكب العلوية اكثر من بعد الشمس فلذلك كان
قطر كل منها ازيد مما يحاذيه من قطر الشمس على نسبة زيادة بعده على بعدها بخلاف السفليين
اذ بعد كل منهما اقل وطريق البيان في الكل واحد واذا اخذ نصف قطر الشمس على ان قدر
قطرها خمسة ونصف وهو واحد هو قطر الارض خرج نصف عشر قطرها ستة عشر دقيقة
ونصفا فاذا ضرب هذا الخارج في اربعة وسدس ليحصل المقتضى بتلك النسبة ما هو قطر المريخ
بلغ حاصل الضرب واحدا وسبع دقايق وهو قطر المريخ ان كان قطر الارض واحدا وقد
اخذ مكعبه اي مكعب قطر المريخ وكان ذلك المكعب واحدا واحدى وثلثين دقيقة
ومكعب قطر الارض كما علمت واحد فعلم من ذلك ان جرم المريخ مثل جرم الارض مرة ونصفا
بالتقريب وقد علم ان ثخن فلك المريخ اي ما بين مقعر فلكه الممثل ومحدبه بسبعة الاف
وخمسمائة وستون مثلا لنصف قطر الارض لان هذا المقدار هو الفضل بين بعديه
كما يظهر بنقصان اقربه من ابعده الف ومائتان وستون من ابعده وهو ثمانية الاف وثمانمائة
وعشرين وقطر كرة الشمس اي قطر ثخنها يكون الفين وخمسمائة وعشرين مثلا اي

فقرب ابعد بعد الشمس يعني اقرب بعد المريخ
الف ومائتان وستون الى تسع ما على الاصل
من هذا الاقرب ثمانية الاف وثمانمائة وعشرين
مثلا لنصف قطر الارض فهو بعد المريخ الابعد
حو

ثمانية

لنصف قطر الارض فظهر ذلك بتضعيف ابعد الشمس اقرب المريخ فحتى المريخ
فلذا اشتمل غلظ فلك الشمس مع ما فيه من الافلاك الثلثة والفضاء الاربعة اسرار
ما اعظم شانه واجل سلطانه وهذا بيان ما ذكرناه في هيئة افلاك الكواكب العلوية
يعني الاجواب عن السؤال المسترب في مباحث هيئة افلاك العلوية قد اتضح
ههنا وقد عرفت سابقا ما فيه فالجواب الشافي هو الذي ذكرناه سابقا ويمكن
ان يقال المراد من قوله ما ذكرنا كون ثخن فلك المريخ اكثر من غلظ الشمس مع ما
فيه وح لا يرد عليه الاشكال السابق واما المشتري فقد وجد بطليموس بالحساب
ما بين مركزيه جزئين ونصف وربع جزء ونصف قطر تدويره احد عشر
جزءا ونصفا على ان نصف قطر حامله ستون فيكون بعده الابعد على ما
مر عشر مرة اربعة وسبعين جزءا وربع جزء ويكون بعده الاقرب خمسة
واربعين جزءا ونصف وربع جزء ويكون الاول اي البعد الابعد من
الباقي اي من بعدها الاقرب مثلا ومثل ربعه وخمسه وسدسه واذا اخذ
مثل بعد المريخ الابعد يعني اقرب المشتري وهو ثمانية آلاف وثمانمائة وعشرين
ومثل ربعه وهو الفان ومائتان وخمس مثل خمسه وهو الف وسبعمائة
واربعة وستون ومثل سدسه وهو الف واربعمائة وسبعون بلغ مجموع
المأخوذ على هذا الوجه اربعة عشر الفا ومائتين وتسعة وخمسين مثل النصف
قطر الارض فهو البعد الابعد للمشتري وذكروا ان قطره مثل نصف سدس قطر
الشمس اذا كانا في بعديهما الاوسطين فاذا اخذ منتصف بعديه كان ذلك المأخوذ
الذي هو بعده الاوسط احد عشر الفا وخمسمائة واربعين مثل النصف
قطر الارض وهو اي بعده الاوسط المذكور تسع مرات مثل بعد الشمس الاوسط
وثلث وخمس مرة فيكون قطر المشتري ايضا مثل نصف سدس قطر الشمس
تسع مرات وثلث وخمس مرة فلما تكرر عليك مرارا واذا اخذ نصف سدس
قطر الشمس على انه قطرها خمسة ونصف بواحد هو قطر الارض كان المأخوذ
الذي هو نصف سدس قطرها سبعا وعشرين دقيقة ونصفا فاذا ضرب مقدار
نصف سدس قطرها في تسعة وثلث وخمس لتحصيل قطر المشتري بلغ حاصل الضرب

غلظه

عشرة ارا

اربعة وخمس وسدس واحد بما به قطر الارض واحد فقطر الارض من قطر المشتري كواحد
من اربعة وخمس وسدس واحد فاذا كعبا كان جرم المشتري مثل جرم الارض خمسا
وثمانين مرة وربع مرة واما زحل فقد وجد بطليموس بالحساب ما بين مركزيه ثلثة
اجزاء وربع وسدس جزء ووجد نصف قطر تدويره ست اجزاء ونصفا بالاجزاء
التي نصف قطر حامله ستون جزءا فيكون بعده الابعد بالطريق الذي عرفته غير مرة
تسعة وستين جزءا وثلثي جزء وربعه وبعده الاقرب خمسين جزءا ونصف سدس
جزء فالابعد مثل الاقرب ومثل خمسيه فقرب بعد المشتري الابعد يعني اقرب ابعاد
زحل هو اربعة عشر الفا ومائتان وتسعة وخمسون في واحد وخمسين بلغ تسعة
عشر الفا وتسعمائة وثلثة وستين مثلا النصف قطر الارض الاوسط وهو
اربعة عشر مرة مثل بعد الشمس الاوسط تقريبا فيكون قطر زحل ايضا اربع عشرة مرة
مثل نصف تسع قطر الشمس على انه خمسة بالتقريب واذا اخذ جزء من ثمانية عشرة
من قطر الشمس على انه خمسة ونصف بواحد هو قطر الشمس كان ذلك المأخوذ
ثماني عشرة دقيقة وثلثا فاذا ضرب مقدار المأخوذ في اربعة عشر لتحصيل قطر زحل بلغ
حاصل هذا الضرب بما به قطر الارض واحد اربعة اجزاء وربع جزء بالتقريب فقطر
الارض من قطر زحل كجزء من اربعة اجزاء وربع تقريبا واذا كعبا كان جرم زحل
مثل جرم الارض سبعا وسبعين مرة بالتقريب **الفصل السابع في ابعاد الثوابت**
واجرامها وتمام القول في هذا الباب جعل البعد الابعد لزحل بعدا للثوابت من الارض
الاقرب
اذ لم يمكن الزيادة عليه معلومة فلا يكون المحدود اما البعد الذي تحقق وعين وحكم به
اكثر من البعد الموجود في نفس الامر وان جاز ان يكون اقل منه وذكروا ان قطر اوسط
كواكب القدر الاول اي جزء ما يكون من قطر الشمس بالقياس بذات الحلقتين وتسامي نصفه
عشرة وكان البعد المعلوم لها البعد الابعد لزحل وهو تسعة عشر الفا وتسعمائة وثلثة
وستين ستة عشر مثلا ونصفا لبعد الشمس الاوسط بالتقريب وهو الف ومائتين وعشرة
فيكون قطر اوسط كواكب القدر الاول ستة عشر مثلا ونصفا لنصف عشر قطر الشمس
اي جزء من عشرين من قطر الشمس على ان قطرها خمسة ونصف بواحد هو قطر الارض
ستة عشر دقيقة ونصف فاذا ضرب هذا المقدار الذي هو ست عشرة دقيقة

وهو البعد الابعد لزحل وذكروا ان
قطره من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر
يعني نصف تسع عشر كونهما في بعديهما
الاوسطين واذا اخذ منتصف بعديه
كان ستة عشر الفا ومائة واحد عشر مثلا
لنصف قطر الارض وهو بعد زحل الاوسط

بعدها من مركز الارض

قطره

ونصف في ستة عشرة ونصف ليحصل مقدار ذلك الاوسط بلغ حاصل هذا الضرب
اربعة وثلث وخمس في واحد فيقطر اوسط كواكب القدر الاول الاربع مرات مثل
قطر الارض ومثل ثلثه وخمسه واذا كعب كان بجرمه اعني جرم الاوسط المذكور
ثلثا وتسعين مرة بالتقريب مثل جرم الارض وخاصيها اوسطه وفاتها اصغره
والتفاوت بينهما خمس التفاوت الذي بين الاقدار المتوالية فاذا علم مقدار
اوسط القدر الاول كان مقدار اوسط القدر الثاني انقص منه بسدس
ومقدار اوسط القدر الثالث انقص من مقدار اوسط الثاني بسدس الاول
وهكذا حتى يكون مقدار الوسط السادس سدس مقدار اوسط الاول وكان اكبر
القدر الاول ازيد من اوسط بمقدار نصف السدس واصغره انقص من الاوسط
بذلك المقدار ايضا ونجعل ذلك مراتب كل قدر الى ما ذكرنا فنقول ينبغي
ان يقسم هذا القدر الذي هو اوسط القدر الاول على ستة ويجعل السدس
اي سدس هذا القدر التفاضل بين اوساط كل قدر واوسط القدر الذي يليه وقسم
السدس الذي هو التفاوت بين كل قدرين متواليين على ثلثة ويجعل
ثلث السدس التفاضل بين اكبر كل قدر وبين اوسطه وبينه وبين اصغره
فيكون اكبر الثوابت وهو اكبر القدر الاول ثمانية وتسعين خمسا وخمس مثل
الارض واصغرها عشرة اخماس وثلث خمسها وذلك لان سدس ثلثة وتسعين
وخمس عشر ونصف وثلث هذا السدس خمسة وسدس فاذا زيد خمسة وسدس على
مقدار الاوسط القدر الاول اعني ثلثة وتسعين صار ثمانية وتسعين وسدسا
فهي مقدار اكبر هذا القدر واذا انقص خمسة وسدس من خمسة عشر ونصف اعني مقدار اوسط
القسم السادس بقي مقدار اصغره عشرة وثلث ويرد على ما ذكر ان الاقدار الستة انما
هي بحسب مقادير اقطار كل الكواكب تتفاضل بسدس سدس بينها لا باعتبار
اجرامها وكذا مراتب كل قدر انما رتبت باعتبار اقطار كواكب ذلك القدر لا باعتبار
اجرامها فلا استقامة لما عشرة من قسمة جرم اوسط القدر الاول على ستة وما بنا
عليها من اعظم اجرام الكواكب الثابتة على الوجه المذكور وينبغي الغاء اعتبار
مقادير الاقطار بمقادير الاقطار بمقادير الاجرام في تقسيم الكواكب المرصودة

والعمل بهذا كله مر في الربع ثم ان الثوابت
كلما مر قد رتبت على اقدار ست اولها
اعظمها وسادسها اصغرها والتفاوت
بينهما بالسدس حتى ان ما في القدر الاول
ستة امثال ما في القدر السادس فيه مسامحة
سنوضحها ذكر بعده وكذلك رتبت كواكب كل
قدر على ثلث مراتب اوسط اكبر واصغر ذلك القدر

وقدبان

وقد بان منه هذا البحث ان كما ثبت من مقادير الاجرام ان اعظم الاجرام الشمس ثم كواكب
القدر الاول من الثوابت ثم المشتري ثم زحل ثم باقي الكواكب الثابتة ثم المريخ ثم الارض
ثم الارض ثم القمر ثم عطارد وهو اصغر الكواكب التي علم حالها بالرصد من الزهرة وان كان فيه
الابعاد المذكورة الى الثوابت والاميال وغيرها ما هي الفراسخ والاصابع والشعيرات
فمعلوم ذلك بان يضرب الابعاد المعلومة بنصف قطر الارض في عدد فراسخه وهو الف ومائتا
وثلثة وسبعون ثانيا او في عدد امياله او في عدد اذرعها او في عدد اصابعها او في عدد شعيراته
فما حصل من الضرب كان هو المقصود ونحن نبين هنا الى الفراسخ الاول الاقرب بها
وهو بعد القمر الاقرب من مركز الارض اعني نصف قطر عالم الكون والفساد فكان اثنين
واربعين الف واربعمائة وتسع فراسخ هو بعد القمر الاقرب من مركز العالم الذي هو مركز
الارض واما مقدار البعد من سطح الارض الى ما هو اقرب البسائط وذلك القمر وهو مقدار
ما صدر اربعون الفا واربعمائة وستة وثلثون فرسخا وذلك بان ينقص من الفراسخ
نصف قطر الارض عما ذكره من العدد الثاني ما بعد ما هو بعد الثوابت عن مركز الارض
اعني البعد الابعد الاجل ثلثمائة خمسة وعشرون الف الف واربعمائة واثني عشر
الفا وثمانية وتسعة وتسعين فرسخا هذا منتهى الابعاد المعلومة المقادير واما بعد محدب
الفلك الاعظم فلا يعلم الا الله سبحانه وتعالى في بعض النسخ وتم الكتاب هنا
حامدا لله تعالى ومصليا على نبيه المصطفى وعلى آله الطيبين الطاهرين وحسبنا الله
ونعم الوكيل تم الفراغ من كتابة شرح تذكرة الاحباب بنجمة الله الى الالباب على حسب
اقتضاء الحال من شر احوال الاشتغال ونظام الشوق الى البال يوم الجمعة سادس
والعشرين من شهر ربيع الاول في سنة ستة وتسعين والف من الهجرة النبوية
على يد الفقير الحقير تراب الاقدام محمد نصير المازندراني
في مدرسة ميرزا محمد شفيع الكبير
في بلدة دار السلطنة اصفهان

القول

الفصل السابع في ابعاد الثوابت واجرامها في غاية ما في هذا الباب الرابع جعل البعد الابعد لزحل
بعد الثوابت عن مركز الارض اذ لم يمكن اي حين لم يمكن الزيادة عليه بان يكون بين فلكيهما
فلك صغير لئلا يكون البعد المحدود لهما الى المبتين المحدود هو ابعد زحل الكوكب من البعد الموجود لهما
في نفس الامر اذ لا يمكن ان يكون ابعد زحل اكثر من بعده الموجود لامتناع التداخل وان امكن
ان يكون اقل منه بان يكون بين فلكيهما فلك آخر لكنهم لا يثبتون في الفلكيات فضل الاحتياج
اليه وذكرنا في بيان حقيقة اقطار الثوابت من قطر الشمس ان قطر اوسط كواكب القدر الاول
جزء مما يكون من قطر الشمس اي بالقياس اليه قريبا من نصف عشره وانما من جزء من عشرين جزءا
من قطرها وكان بعدها اي بعد الثوابت اعني بعد زحل وهو تسعة عشر الفا وتسعمائة وثلثة وستون
مثلا لنصف قطر الارض ستة عشر مثلا ونصفا تقريبا لبعد الشمس الاوسط بالتقريب وهو الف
ومائتان وعشرة امثاله فيكون قطر اوسط كواكب القدر الاول ايضا ستة عشر مثلا ونصفا
لنصف عشر قطر الشمس للجزء الواحد من عشرين جزءا من قطر الشمس على ان قطرها خمسة ونصف
تقطر الارض ستة عشرة دقيقة ونصف كما مر في المرجع فاذا ضرب هذا المقدار من الدقائق
في ستة عشر ونصف بلغ الحاصل اربعة وثلث وخمس واحد وهو قدر اوسط كواكب القدر الاول
على ان قطر الارض واحد فقطر اوسط كواكب القدر الاول اربع مرات مثل قطر الارض وخمسه وثلثه
وخمس اذا كعب اي القطران ويكعب قطر اوسطها ثلثة وتسعون مرة بالتقريب مثل مكعب
قطر الارض كان جرمها ايضا ثلثا وتسعين مرة بالتقريب مثل جرم الارض وينبغي ان يقسم
هذا القدر على ستة لانهم قسموا الثوابت في ستة اقدار على تفاضل سدس سدس كما مر وجعل
السدس وهو خمسة عشر ونصف التفاضل بين اوسط كل قدر واوسط القدر الذي يليه
لان التفاضل بين الاعداد من الواحد الى الستة سدس الستة وان يقسم السدس على ثلثة
لانهم جعلوا كواكب كل قدر على ثلث مراتب اكبر واوسط واصغر وجعل ثلث السدس وهو خمسة
وسدس التفاضل بين اكبر كل قدر واوسطه وبين اوسطه واصغره فيكون اكبر الثوابت
وهو اكبر القدر الاول ثمانية وتسعين مثلا وسدس مثل للارض لانه اذا زيد خمسة وسدس على
مقدار اوسط كواكب القدر الاول وهو ثلثة وتسعون مثلا للارض صار ثمانية وتسعين مثلا
وسدسا وسدس مثل واصغرها وهو اصغر القدر السادس عشرة امثالها وثلث مثلها لانه اذا نقص
خمسة وسدس من مقدار اوسط كواكب القدر السادس وهو خمسة عشر مثلا ونصف مثل للارض
بقي عشرة امثال وثلث مثل وعلى هذا القياس جميع الاقدار ومراتبها كما في هذا الجدول

وقد اعترض

	اكابر الاقدار	اوساط الاقدار	اصاغر الاقدار
الاول	ثمانية وتسعون مثلا وسدس مثل الارض	ثلثة وتسعون	سبعة وثمانون ونصف وثلث
الثاني	اثنان وثمانون ونصف وسدس	سبعة وسبعون ونصف	اثنان وسبعون وثلث
الثالث	سبعة وستون وسدس	اثنان وستون	ستة وخمسون ونصف وثلث
الرابع	احد وخمسون ونصف وسدس	ستة واربعون ونصف	احد واربعون وثلث
الخامس	ستة وثلثون وسدس	احد وثلثون	خمسة وعشرون ونصف وثلث
السادس	عشرون ونصف وسدس	خمسة عشر ونصف	عشرة وثلث

وقد اعترض عليه ذكره بان الاقدار انما هي باعتبار مقادير اقطار الثوابت المرصودة وتفاضل سدس سدس
لا باعتبار احجامها فلا يستقيم ما اعتبره من قسمة حجم اوسط القدر الاول على ستة وما بناه عليها
من تعظيم اجرام الكواكب الثابتة على الوجه المذكور من ثلث الف واشتباه مقادير الاقطار بمقادير الاجرام
في تقسيم الكواكب الثابتة المرصودة وقد بان من هذا البحث اي بحث مقادير الاجرام ان اعظم هذه
الاجرام من الكواكب والارض الشمس فان جرمها مائة وستة وستون مثلا وربع وثمن مثل للارض ثم
كواكب القدر الاول من الثوابت وجرم اكبرها ثمانية وتسعون مثلا وسدس مثل وجرم اصغرها سبعة
وثمانون مثلا ونصف وثلث مثل ثم المشتري فان جرمه اثنان وثمانون مثلا وربع مثل وهو
اصغر من جرم اكبر كواكب القدر الثاني لان جرمه اثنان وثمانون مثلا ونصف وسدس مثل ثم زحل وفيه
ايضا نظر لان جرمه سبعة وسبعون مثلا فهو اصغر من جرم اكبر كواكب القدر الثاني بل من جرم اوسطها ايضا
لانه سبعة وسبعون مثلا ونصف مثل وكان حق الترتيب ان يقول ثم اكبر القدر الثاني ثم المشتري ثم
اوسط القدر الثاني ثم زحل ثم باقي الكواكب الثابتة على الانتظام وجرم اكبر كواكب القدر الثاني
اثنان وثمانون وثلث وفي بعض النسخ اثنان وثمانون ونصف وثلث وكلاهما سهو ثم المريخ
وجرمه مثل جرم الارض ونصف مثل فهو اصغر من اصغر كواكب القدر السادس وهو عشرة امثال الارض
وثلث مثل ثم الارض ثم الزهرة وجرم الارض ستة وثلثون مثلا لجرم الزهرة ثم القمر والارض تسعة
وثلثون مثلا وربع مثل ثم عطارد وهو اصغر الكواكب المرصودة واعلم ان صاحب التحفة استخرج الابعاد
والاجرام بالطريقة التي سلكها المصنف ووقع عليه ترتيب الاجرام كما ذكره المصنف ثم الشيخ ابطل طريقها في [illegible]

[illegible]

رسالة يعقوب في الالفاظ السقراطية

حكى ان طيماوس السقراطي قال لسقراط لم لا تدون لنا حكمتك في المصاحف و يقال ان سقراط لم يدون شيئا من حكمته فقال له ما اوثقك بجلود البهائم الميتة واشد تهمتك للجواهر الحية الخالدة كيف رجوت العلم من معدن الجهل و يئست منه من عنصر العقل ٥ وحكى عنه ان بعض المترفين قال له يا سقراط ما اشد فقرك فقال له لو عرفت ما الفقر لشغلك التوجع لنفسك عن التوجع لسقراط ٥ وحكى عنه انه مر على رجل قد ضرب غلامه و هو يتقفص غضبا فقال له ماذا الذي ارى بك فقال له ان هذا الغلام اذنب ذنبا فقال ان كان كل من اذنب اليك ذنبا امكنته من نفسك يعاقبها فاسرع ما ترى نفسك من الظلم ٥ وحكى عنه بعض تلاميذه انه قال له يوما ايها المعلم كيف لا نرى فيك اثر الحزن فقال سقراط لاني لا املك شيئا ان عدمته احزنني فقال سوفسطائي كان بحضرته وكان سقراط ياوي الى حب يخلق يا سقراط فان انكسر الحب ما تحزن فقال سقراط ان انكسر الحب لم ينكسر المكان ٥ وحكى عنه انه كان يتشرق في الشمس على ظهر الحب الذي كان ياوي اليه فوقف عليه الملك يوما فقال له بعد كلام طويل يا سقراط ما الذي يمنعك من اتياننا فقال له سقراط الشغل ايها الملك بما يقيم الحيوة فقال له الملك لو اتيتنا كفيناك ذلك و هو يظن انه يعني المعاش و انما عنى سقراط الشغل بالحيوة الدائمة فقال سقراط لو وجدت ذلك عندك للزمتك ما اذ حتى الحاجة الى ذلك فقال الملك فاسئل حاجتك فقال سقراط حاجتي ان تزيل ظلك عني فقد منعتني مرفقي من الشمس فدعى الملك بكسوة فاخرة من الديباج وغيره و بذهب و جواهر نفيسة ليحبوه بها فقال له سقراط ايها الملك وعدت بما يقيم الحيوة و بذلت ما يقيم حيوة الموت ليس لسقراط حاجة الى حجارة الارض وهشيم النبت ولعاب الدود والحاجة التي يحتاج اليها سقراط ان تكون معه حيث توجه فقال اخراج كان معك مع الملك يا سقراط اوما تشتهي نفسك نعيم الدنيا فقال سقراط و ما نعيم الدنيا ايها الملك فقال اكل اللحمان الطيبة و شرب الخمور الجيدة و المناكح و الملابس فقال سقراط ليس يستنكر ان يكون نعيم الدنيا عند من رضي بشبه القرود و ان يكون بطنه مقبرة الحيوان وايثار عمارة الفاسد على عمارة الباقي ٥ وحكى عنه ايضا انه قال له رجل ما رب من الحرب اهرب من الحرب فقبيح فقال الهارب واخر من الفضيحة الموت فقال له سقراط الحيوة افضل من الموت اذا كانت الحيوة من الموت الى الحيوة صالحة فان كانت الحيوة الى الحيوة رديئة فالموت افضل منها وحكى عنه انه قال لامرأته حين اخرج ليقتل و راها تبكي ما يبكيك فقالت كيف لا ابكي و انت تقتل مظلوما فقال لها افكنت تريدين ان اقتل بحق ٥ وحكى عنه انه لما دخل على الملك الذي قتله فقال له يا سقراط انت الزاري علينا و القائل ان اتخاذ الاصنام ليس بجيد فقال سقراط انا القائل ان اتخاذ الاصنام ليس بجيد لبعض الناس فقال الملك لمن هو جيد و لمن هو ليس بجيد فقال ليس بجيد لسقراط و هو للملك جيد فقال و كيف ذلك قال لانها للفيلسوف ليس بجيدة قال له و كيف ذلك يا سقراط قال لان من عرف ربه لم يحتج الى ما يردعه عن السيئات ويخيفه منها للزومه الواجب فاما من كان على خلاف ذلك فيحتاج الى ما يردعه عن السيئات ويخيفه منها مثل خوف الاصنام الموضوعة لها ٥ وحكى عنه ايضا ان باطني و باطني السوفسطائيين قرابه وقد مضوا به ليقتل و قد توجها الى الرجل ليحكم بينهما في شي تنازعا فيه فسمعا رجل من النظار يقول لقد ظلمك يا سقراط من حكم عليك بالقتل فقال سقراط بعد ان سمع قوله لا يحكم قائل هذا القول حين ان يكون شاهدا بنا او متوجعا لنا او عنده شهادة لنا او سكران متعنت فسئل الرجل عن خبره فاذا عنده شهادة فقال سقراط ما لكان احوجنا الى ان نقبل شهادته بالتزكية الا انه لا يجوز في الحكم ان يقبل شهادة من كان الكذب موضوعا على راسه و كان الرجل الذي عنده الشهادة مخضوب الراس بالحناء ٥ وحكى عنه انه كان يقول لتلامذته استهينوا بالموت فان مرارته في فراق الاحبة و الحيوة ٥ وحكى ايضا عنه انه قال لبعض تلاميذه من لم يفهم نفسه في صغاره اياه فانه سبق الى غاية المجربات لانه لا يبلغ هذا الفلسفة ٥ وحكى عنه انه كان يقول لتلاميذه موتوا بالارادة تحيوا بالطبع فالموت موتان ارادي وطبيعي فمن امات نفسه موتا اراديا كان موته الطبيعي له حيوة وحكى عنه انه كان يقول من احب الحيوة لنفسه اماتها ٥ وحكى عنه انه كان يقول يا اسراء الموت حلوا اسركم بالحكمة وحكى عنه انه كان يقول من كانت ضلالته قبل ان يومن بالحق ثم دان به نالته المغفرة ومن كانت ضلالته بعد التصديق بالحق فزاغ عنه وكذب به فهو بعيد من المغفرة قريب من نقمته الله ٥ وحكى عنه انه نظر الى امرأة قد تزينت لتذهب الى المدينة فقال لها ما اخرجك فان ذهابك ليس للنظر

للنظر الى المدينة ولكن لتنظر المدينة اليك ٥ وحكى عنه انه كان يقول التحزن للمبتلين حتى يتخلصوا من البلاء افضل من الفرح لاهل السلامة ٥ وكان يقول انه من ليس له نهاية ليس له غاية وما ليس له غاية ليس بشخص فلا محالة ان ما لا نهاية له ليس له صورة واقوة فلا نهاية ليس بالفعل ٥ وحكى عنه انه كان يقول الاقلال حصن للعاقل من الرذايل وطريق للجاهل اليها ٥ وحكى عنه انه كان يقول داووا الشهوات بالغضب فان من اغضب على نفسه من تناول المساوي تشغل عنها و داووا الغضب بالصمت ٥ وحكى عنه انه كان يقول راحة الحكماء في وجود الحق وراحة السفهاء في وجود الباطل وحكى عنه انه كان يقول ضلالة الجاهل غير موجودة و ضلال العالم من حيث سلك ٥ وحكى عنه انه كان يقول المعجب بنفسه يرى فيها ما هو اجل منها مع ضعف قوته فيظهر وعده بها ٥ وحكى عنه ان رجلا من اهل الثروة قال له يا سقراط ما اغنت الحكمة عنك و انت لا تستبيت قوتا فقال سقراط ما اغنت عني انه لم يوحشني منك ما انكرته مني ٥ وحكى عنه انه قال يوما رجل من اصحابه وقد اغضبه و ثوب سفيه على سقراط فقال له ائذن لي فيه ايها الحكيم اكفيك شره فقال ليس بحكيم من اذن في الشر ٥ وحكى عنه انه كان يقول ان ينبوع فرح الانسان القلب المعتدل المزاج و ينبوع فرح العالم الملك العادل و ينبوع حزن الانسان القلب المختلف المزاج و ينبوع حزن العالم الملك الجائر و بالعدل ثبات الاشياء و بالجور زوالها لان المعتدل هو الذي لا يزول ٥ وحكى عنه انه كان يقول من اعتدل قل لانه دخل اشتقاق الهيكل ٥ وحكى عنه انه كان يقول العدل ميزان الباري فلذلك هو بري من كل زلل و ميل ٥ وحكى عنه انه كان يقول الحسن بحق هو العدل لانه علة كل حسن فلذلك الحسن كل معتدل و الجور هو القبيح بحق لانه علة كل قبيح فلذلك القبيح كل خارج عن الاعتدال ٥ وحكى عنه انه كان يقول بالعدل تركب كل العالم فجزوياته لا تقوم بالجور ٥ وحكى عنه انه كان يقول ايقاع العدل هو العدل و ايقاع الانفس هو العدل ٥ وحكى عنه انه قال ليس من عدل بمستريح لكن ومريح ايضا ٥ وحكى عنه انه كان يقول سواء من اعطى الحكمة يجزع من فقد الذهب والفضة و من اعطى السلامة و الدعة يجزع لفقد الالام و التعب لان ثمار الحكمة السلامة و الدعة و ثمار الذهب و الفضة الالام الاتعاب ٥ وحكى عنه انه كان يقول ان الطبيعة آلة للنفس والنفس آلة للعقل والعقل للمبدع من اجل ان اول مبدع للمبدع العقل ٥ وحكى عنه ان نقطيطس غلامه قال له بعد ان صحبه دهرا ايها المعلم لو اطليت على كتابا في التوحيد يخلد عنك فقال لقد خلد قبل ذلك قبل كون سقراط ~~واضع نواميس واعظم التعجب~~ فقال له الرئيس وما احتاج الى جلود الضان مخلاة وحكى عنه انه رآه رجل و هو في كسا لا يواريه خلوقة فقال يا سقراط واضع نواميس واعظم التعجب فقال له ليس علة الناموس الحق كساء جديد وحكى عنه انه كان يقول استهينوا بالموت لئلا تموتوا واهينوا انفسكم تخلدوا دار اسم العدل الزمكم النجاة واعلموا ان الحكمة سلم العلم من عدمها عدم القرب من باريه ٥ هذا اخر ما سمعت من محاسن كلامه و اداته

تمت الرسالة السقراطية والحمد لله تعالى وحده و صلى الله على من لا نبي بعده

[illegible]

[illegible]